

Docket No.: 56937-110

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	Customer Number: 20277
	:	
Akifumi NAGAO, et al.	:	Confirmation Number:
	:	
Serial No.:	:	Group Art Unit:
	:	
Filed: February 26, 2004	:	Examiner: Unknown
	:	
For: WIRELESS LAN APPARATUS	:	

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

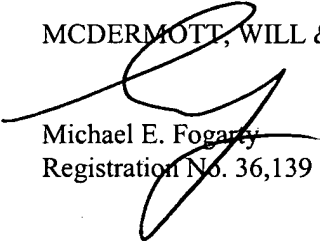
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2003-050471, filed February 27, 2003

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY



Michael E. Fogarty
Registration No. 36,139

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 MEF:tlb
Facsimile: (202) 756-8087
Date: February 26, 2004

56937-110
NAGAO, et al.
February 26, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 7 日

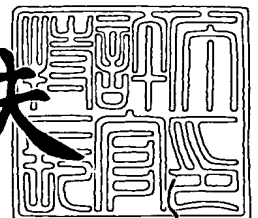
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 5 0 4 7 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 0 4 7 1]

出 願 人
Applicant(s): 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社

2 0 0 4 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 1 5 1 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 5037640174

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/18

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 長尾 彰文

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 河田 友春

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 石井 宏明

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 和田 恵一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086737

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 和秀

【電話番号】 06-6376-0857

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007401

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9305280

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線 LAN 装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信データの packets 長を制御する packets 長制御部と、
前記 packets 長制御部による packets 長情報に従って、前記送信データを複数個まとめて 1 つの送信 packets データを出力する packets 合成部と、
前記 packets 合成部で合成された前記送信 packets データのヘッダに前記 packets 長情報を付加し送信フレームを出力するフレーム合成部と、
前記フレーム合成部から出力される前記送信フレームを無線で送信する無線送信部とを備える無線 LAN 装置。

【請求項 2】 前記 packets 長制御部は、外部から前記 packets 長情報を制御可能な packets 長レジスタを備えている請求項 1 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 3】 前記 packets 長制御部は、リセット信号の入力によってリスタートするタイマーと、前記タイマーの満了値を指示するタイマー満了レジスタと、前記タイマーが前記タイマー満了レジスタと一致したときに送信指示信号を前記 packets 合成部に出力する強制送信指示部とを備え、

前記 packets 合成部は、前記送信 packets データの出力によって前記リセット信号を前記タイマーに出力するとともに、前記強制送信指示部からの前記送信指示信号を入力したときは前記 packets 長レジスタからの前記 packets 長情報よりも優先して直ちに packets データを出力するように構成されている請求項 2 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 4】 さらに、前記 packets 合成部に入力される送信データのデータレートを検出しデータレート検出信号を出力するデータレート検出部を備えるとともに、

前記 packets 長制御部は、前記データレート検出部からのデータレート検出信号により前記 packets 長レジスタの packets 長情報を増減する packets 長レート制御部を備えている請求項 2 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 5】 さらに、受信データに基づいて送信エラーが発生したと判定したときには同じ送信フレームの再送を要求する再送制御手段を備えるとともに、

前記パケット長制御部は、前記再送制御手段による再送要求回数をカウントする再送回数カウント部と、前記再送回数カウント部の上限値を設定する再送回数上限レジスタと、前記再送回数カウント部が前記再送回数上限レジスタの値より小さいときは前記パケット長情報の値を維持し、前記再送回数カウント部が前記再送回数上限レジスタの値と同じになったときは前記パケット長情報の値を減らす再送パケット長制御部とを備えている請求項 1 または請求項 2 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 6】 さらに、受信データに基づいて送信エラーが発生したと判定したときには同じ送信フレームの再送を要求する再送制御手段を備えるとともに、

前記パケット長制御部は、前記再送制御手段による再送要求回数をカウントする再送回数カウント部と、前記再送制御手段が再送成功を判定したときの再送要求回数の平均値を計算する再送回数平均化部と、前記再送回数カウント部の上限値を設定する再送回数上限レジスタと、前記再送回数平均化部が前記再送回数上限レジスタの値より小さいときは前記パケット長情報の値を維持し、前記再送回数平均化部が前記再送回数上限レジスタの値と同じになったときは前記パケット長情報の値を減らす再送パケット長制御部とを備えている請求項 1 または請求項 2 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 7】 さらに、データ送信先からの無線信号を受信する無線受信部と

前記無線受信部が受け取ったフレームがパケット長を制御するフレームであるか否かを判別し、パケット長を減らすフレームを受け取った場合にはパケット長短縮要求信号を出力し、パケット長を増やすフレームを受け取った場合にはパケット長拡大要求信号を出力するパケット長制御フレーム検出部とを備えるとともに、

前記パケット長制御部は、前記パケット長短縮要求信号を入力した場合には前記パケット長情報の値を減らし、前記パケット長拡大要求信号を入力した場合には前記パケット長情報の値を増やすように構成されている請求項 1 または請求項 2 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 8】 無線信号を受信する無線受信部と、

前記受信した無線信号による受信フレームを受信パケットデータとヘッダ情報に分離するパケット抽出部と、

前記パケット抽出部による前記ヘッダ情報から前記受信フレームに含まれるパケット長情報を検出するパケット長検出部と、

前記パケット長検出部による前記パケット長情報に基づいて、前記パケット抽出部による受信パケットデータを分割し、分割されたデータを出力するパケット分割部とを備える無線 LAN 装置。

【請求項 9】 さらに、パケット受信用のバッファの空き容量であるバッファ残容量を検出するバッファ容量検出部と、

前記バッファ容量検出部で検出されたバッファ残容量と第 1 のバッファ容量比較値および第 2 のバッファ容量比較値を比較するバッファ容量比較部と、

前記バッファ容量比較部により前記バッファ残容量が前記第 1 のバッファ容量比較値よりも多い状態から等しい状態に変化したときにバッファ制限フレームを出力し、前記バッファ残容量が前記第 2 のバッファ容量比較値よりも少ない状態から等しい状態に変化したときにバッファ制限解除フレームを出力するバッファ制御フレーム生成部と、

前記バッファ制御フレーム生成部からのフレームを無線送信する無線送信部とを備える請求項 8 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 10】 送信データのパケット長を制御するパケット長制御部と、

前記パケット長制御部によるパケット長情報に従って、前記送信データを複数個まとめて 1 つの送信パケットデータを出力するパケット合成部と、

前記パケット合成部で合成された前記送信パケットデータのヘッダに前記パケット長情報を付加し送信フレームを出力するフレーム合成部と、

前記フレーム合成部から出力される前記送信フレームを無線で送信する無線送信部と、

無線信号を受信する無線受信部と、

前記受信した無線信号による受信フレームを受信パケットデータとヘッダ情報に分離するパケット抽出部と、

前記パケット抽出部による前記ヘッダ情報から前記受信フレームに含まれるパ

ケット長情報を検出するケット長検出部と、

前記ケット長検出部による前記ケット長情報に基づいて、前記ケット抽出部による受信ケットデータを分割し、分割されたデータを出力するケット分割部とを備え、

前記無線受信部は伝送路歪情報を検出し、前記ケット長制御部は前記伝送路歪情報により送信用のケット長情報を制御することを特徴とする無線 LAN 装置。

【請求項 11】 前記無線受信部と前記ケット長制御部との間に、前記伝送路歪情報による前記無線受信信号の電力を判定する RSSI 判定部と、前記 RSSI 判定部による判定結果に基づいて前記ケット長情報を生成し、前記ケット長制御部に出力するケット長情報生成部とを備える請求項 10 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 12】 前記無線受信部は、その同期部により無線受信信号の同期基準シンボルの相関信号のピーク値状態を出力するように構成され、

前記無線受信部と前記ケット長制御部との間に、前記ピーク値状態により伝送路状態を判定する同期検出信号判定部と、前記同期検出信号判定部による判定結果に基づいて前記ケット長情報を生成し、前記ケット長制御部に出力するケット長情報生成部とを備える請求項 10 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 13】 前記無線受信部は、その同期部により無線受信信号の同期基準シンボルの相関信号の積分幅を出力するように構成され、

前記無線受信部と前記ケット長制御部との間に、前記積分幅により伝送路状態を判定する同期検出信号判定部と、前記同期検出信号判定部による判定結果に基づいて前記ケット長情報を生成し、前記ケット長制御部に出力するケット長情報生成部とを備える請求項 10 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 14】 前記無線受信部は、その復調部により無線受信信号の実際のマッピング値と理想的なマッピング値との差を取ってコンスタレーション歪信号を出力するように構成され、

前記無線受信部と前記ケット長制御部との間に、前記コンスタレーション歪信号により伝送路状態を判定するコンスタレーション判定部と、前記コンスタレ

ーション判定部による判定結果に基づいて前記パケット長情報を生成し、前記パケット長制御部へ出力するパケット長情報生成部とを備える請求項 1 0 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 1 5】 前記無線受信部は、ビタビ復号部より最尤パスのブランチメトリックと前記パス以外のブランチメトリックとの差をとってビタビエラー数信号を出力するように構成され、

前記無線受信部と前記パケット長制御部との間に、前記ビタビエラー数信号により伝送路状態を判定するビタビエラー数判定部と、前記コンスタレーション判定部による判定結果に基づいて前記パケット長情報を生成し、前記パケット長制御部へ出力するパケット長情報生成部とを備える請求項 1 0 に記載の無線 LAN 装置。

【請求項 1 6】 送信データのパケット長を制御するパケット長制御部と、
前記パケット長制御部によるパケット長情報に従って、前記送信データを複数個まとめて 1 つの送信パケットデータへ出力するパケット合成部と、

前記パケット合成部で合成された前記送信パケットデータのヘッダに前記パケット長情報を付加し送信フレームを出力するフレーム合成部と、

前記フレーム合成部から出力される前記送信フレームを無線で送信する無線送信部と、

無線信号を受信する無線受信部と、

前記受信した無線信号による受信フレームを受信パケットデータとヘッダ情報に分離するパケット抽出部と、

前記パケット抽出部による前記ヘッダ情報から前記受信フレームに含まれるパケット長情報を検出するパケット長検出部と、

前記パケット長検出部による前記パケット長情報に基づいて、前記パケット抽出部による受信パケットデータを分割し、分割されたデータを出力するパケット分割部と、

前記無線受信部の各部における無線受信信号の処理のビット幅およびビタビ復号部の受信データ保持量の処理精度を制御する受信精度情報信号を生成出力する受信精度情報生成部とを備える無線 LAN 装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、無線でデータ伝送を行う無線LAN装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年、無線によるデータ伝送速度の向上により、映像データ等の高速・安定性が必要なデータの伝送手段として、無線LANを利用した装置が可能となってきた。

【0003】

以下、従来の無線LAN装置について説明する。図34は従来の無線LAN装置の構成を示すブロック図であり、0101は送信データであり、パケット合成部0102へ入力される。パケット合成部0102は、送信データ0101をバッファライト信号0104と共にバッファ0103に送る。バッファ0103中のデータはバッファ読み出し信号0105によって一定量読み出され、パケット合成部0102に送られる。読み出されたデータはパケット合成部0102において合成され、送信パケットデータ0106が生成される。生成された送信パケットデータ0106は、無線送信部0109に送られ、無線送信信号としてアンテナ0110を介して送信される。

【0004】

以上のようにして構成された従来の無線LAN装置について、図35に基づいて以下にその動作を説明する。

【0005】

まず、パケット合成部のパケット化数を“5”と設定しておく。今、送信データ0101は、不定期にデータブロックごとにパケット合成部0102に入力される。パケット合成部0102は、入力された送信データ0101をバッファ0103に対してバッファライト信号0104と共に書き込む。パケット合成部0102は、バッファ0103に5個のデータが溜まったときにバッファ0103から読み出し、パケット化し、送信パケットデータ0106として無線送信部0

1 0 9 に送る。以上の動作を繰り返すことでデータ送信を行う。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 2 3 9 1 5 5 号公報

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の無線 LAN 装置では、送信側と受信側でデータ通信を始める前に 1 パケット内に入れるデータの数量を決め、通信開始後も最適な値に変更することがなかったため、無線通信時の送信レートを変更した場合でも同一のパケット長のままである。

【0 0 0 8】

一般に無線伝送路は伝送時の変調方式により通信レートが変更でき、通信レートが高いとエラーレートも高くなる。しかし、従来の方法では、通信レートが低くエラーが少ない場合でもパケット長を長くできず、また通信レートが高くエラーが多い場合でもパケット長を短くできないため、伝送路を効率的に使用することが困難であった。

【0 0 0 9】

また、無線通信における伝送路状態が悪くなった場合にエラーを抑える方法の一つに、パケット長を短くする手段があるが、従来の方式ではパケット長が変更できないため、伝送路状況に応じた適切なパケット長を選択できず、エラーが多発してしまい、必要な伝送レートを維持できない場合があった。

【0 0 1 0】

また、入力される送信データのスピードが一時的に遅くなった場合に、従来の方式ではパケット長が変更できないため、送信されるまでの遅延が大きくなり、リアルタイム性のあるデータの通信には不向きであった。

【0 0 1 1】

また、受信側においては、受け取るデータ量の最大レートで最大パケット長を想定した受信バッファを用意しておく必要があり、必要以上に大きなバッファサイズが必要になり、ハードウェアが増大してしまうという課題があった。

【0012】

本発明は、このような事情に鑑みて創作したものであり、無線通信にかかわる各種状況の変化に応じてパケット長を適応的に調整することにより、常に安定した通信品質を実現できるようにすることを目的としている。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するために、本発明は次のような手段を講じる。

【0014】

第1の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、送信データのパケット長を制御するパケット長制御部と、前記パケット長制御部によるパケット長情報に従って、前記送信データを複数個まとめて1つの送信パケットデータを出力するパケット合成部と、前記パケット合成部で合成された前記送信パケットデータのヘッダに前記パケット長情報を付加し送信フレームを出力するフレーム合成部と、前記フレーム合成部から出力される前記送信フレームを無線で送信する無線送信部とを備えた構成とされている。

【0015】

この構成による作用は次のとおりである。送信データがパケット合成部に入力されると、パケット合成部は、入力されてきた送信データをパケット化して送信パケットデータを生成するが、このとき、パケット長制御部からのパケット長情報を参照して、そのパケット長情報が示す個数だけ送信データをまとめて1つの送信パケットデータにする。そして、生成した送信パケットデータをフレーム合成部に送出する。フレーム合成部は、入力した送信パケットデータに対して、そのヘッダに送信用のパケット長情報を付加して送信フレームを生成し、無線送信部に送出する。無線送信部は、送信フレームを無線送信信号にして無線送信する。ここで、無線送信部における送信レートに応じてパケット長制御部において送信データのパケット長を制御する。すなわち、送信レートが比較的高いときには、無線伝送のエラーが発生しやすいことからパケット長を少なめに設定する。送信レートが比較的低いときには、無線伝送のエラーが発生しにくいことからパケット長を多めに設定する。このように状況に応じてパケット長を調整することに

より、伝送効率の向上と通信品質の向上を実現することができる。

【0 0 1 6】

第2の解決手段の無線LAN装置は、前記パケット長制御部として、外部から前記パケット長情報を制御可能なパケット長レジスタで構成するものである。

【0 0 1 7】

第3の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、上記第1の解決手段において、前記パケット長制御部は、リセット信号の入力によってリスタートするタイマーと、前記タイマーの満了値を指示するタイマー満了レジスタと、前記タイマーが前記タイマー満了レジスタと一致したときに送信指示信号を前記パケット合成部に出力する強制送信指示部とを備え、さらに、前記パケット合成部は、前記送信パケットデータの出力によって前記リセット信号を前記タイマーに出力するとともに、前記強制送信指示部からの前記送信指示信号を入力したときは前記パケット長レジスタからの前記パケット長情報よりも優先して直ちにパケットデータを出力するように構成されたものである。

【0 0 1 8】

この構成による作用は次のとおりである。パケット合成部は、前回入力した送信データにつきパケットデータを生成出力したときはパケット長制御部に対してリセット信号を出力する。このリセット信号を入力したパケット長制御部のタイマーはゼロクリアされ、リスタートする。タイマーによるカウント値は強制送信指示部に送られる。タイマー満了レジスタにはあらかじめタイマーについての満了値が設定され、その満了値を強制送信指示部に与えている。タイマーカウント値が満了値に達すると、強制送信指示部はパケット合成部に対して送信指示信号を与える。この送信指示信号はパケット長情報よりも優先されるものである。パケット合成部は、送信指示信号を入力すると、パケット長情報に基づく制御を中止し、直ちにパケットデータを生成してフレーム合成部に出力する。これによれば、送信データの入力速度が一時的に遅くなって、送信フレームの送信遅延が拡大するような状況において、タイマー、タイマー満了レジスタおよび強制送信指示部による時間管理により、データ入力からパケット化までの遅延を一定以下に抑えることにより、リアルタイム性のあるデータ通信を有利化することができる。

。

【 0 0 1 9 】

第 4 の解決手段として、本発明による無線 LAN 装置は、上記第 2 の解決手段において、さらに、前記パケット合成部に入力される送信データのデータレートを検出しデータレート検出信号を出力するデータレート検出部を備えるとともに、前記パケット長制御部は、前記データレート検出部からのデータレート検出信号により前記パケット長レジスタのパケット長情報を増減するパケット長レート制御部を備えた構成とされている。

【 0 0 2 0 】

この構成による作用は次のとおりである。データレート検出部は、パケット合成部に入力されてくる送信データにつき、そのデータレートを検出し、データレート検出信号としてパケット長制御部におけるパケット長レート制御部に出力する。パケット長レート制御部では、データレート検出信号が現在のパケット長よりも小さく、送信データの入力速度が低下していることを示しているときは、パケット長情報の値を減らし、逆に、データレート検出信号が現在のパケット長よりも大きく、送信データの入力速度が増加していることを示しているときは、パケット長情報の値を増やす。このように、送信データのデータレートによりパケット長を増減させることにより、送信データをバッファに蓄えておく時間を必要最小限とでき、バッファに起因する遅延時間を削減できる。

【 0 0 2 1 】

第 5 の解決手段として、本発明による無線 LAN 装置は、上記第 1 または第 2 の解決手段において、さらに、受信データに基づいて送信エラーが発生したと判定したときには同じ送信フレームの再送を要求する再送制御手段を備えるとともに、前記パケット長制御部は、前記再送制御手段による再送要求回数をカウントする再送回数カウント部と、前記再送回数カウント部の上限値を設定する再送回数上限レジスタと、前記再送回数カウント部が前記再送回数上限レジスタの値より小さいときは前記パケット長情報の値を維持し、前記再送回数カウント部が前記再送回数上限レジスタの値と同じになったときは前記パケット長情報の値を減らす再送パケット長制御部とを備えた構成とされている。

【 0 0 2 2 】

この構成による作用は次のとおりである。当該の無線 LAN 装置と相手側の無線 LAN 装置との間での無線通信において、相手側からの返送で通信エラーがあると判明したときには、再送制御手段は同じ送信フレームの再送を要求する。パケット長制御部における再送回数カウント部は再送要求の回数をカウントするが、このカウント値が再送回数上限レジスタの値より小さいうちは、再送パケット長制御部はパケット長情報を現状に維持するものの、再送回数上限レジスタに値に達したときは、再送パケット長制御部はパケット長情報の値を減らし、その減らしたパケット長情報をパケット合成部に与える。その結果、パケット合成部はすでに通信エラーを生じていたパケット長情報よりも小さいパケット長情報で送信データをパケット化する。その結果、通信エラーを避けるように、より短い送信フレームにおいて無線通信が行われる。このようにして、エラーによる再送要求回数に従ってパケット長を変更することにより、伝送路状況が悪いときでも、通信エラーの頻度を抑制し、通信スピードの低下を抑えることができる。

【 0 0 2 3 】

第 6 の解決手段として、本発明による無線 LAN 装置は、上記第 1 または第 2 の解決手段において、さらに、受信データに基づいて送信エラーが発生したと判定したときには同じ送信フレームの再送を要求する再送制御手段を備えとともに、前記パケット長制御部は、前記再送制御手段による再送要求回数をカウントする再送回数カウント部と、前記再送制御手段が再送成功を判定したときの再送要求回数の平均値を計算する再送回数平均化部と、前記再送回数カウント部の上限値を設定する再送回数上限レジスタと、前記再送回数平均化部が前記再送回数上限レジスタの値より小さいときは前記パケット長情報の値を維持し、前記再送回数平均化部が前記再送回数上限レジスタの値と同じになったときは前記パケット長情報の値を減らす再送パケット長制御部とを備えた構成とされている。

【 0 0 2 4 】

この構成による作用は次のとおりである。当該の無線 LAN 装置と相手側の無線 LAN 装置との間での無線通信において、相手側からの返送で通信エラーがあると判明したときには、再送制御手段は同じ送信フレームの再送を要求する。パ

ケット長制御部における再送回数カウント部は再送要求の回数をカウントするが、再送成功すれば、リセットされる。再送回数平均化部は再送要求があった時点から再送成功までの再送回数カウント部がカウントした再送要求回数を保持し、過去の累積値と加算した上で平均値をとる。この平均値が再送回数上限レジスタの値より小さいうちは、再送パケット長制御部はパケット長情報を現状に維持するものの、再送回数上限レジスタに値に達したときは、再送パケット長制御部はパケット長情報の値を減らし、その減らしたパケット長情報をパケット合成部に与える。その結果、パケット合成部はすでに通信エラーを生じていたパケット長情報よりも小さいパケット長情報で送信データをパケット化する。その結果、通信エラーを避けるように、より短い送信フレームにおいて無線通信が行われる。このようにして、伝送路状況が悪いときでも、通信エラーの頻度を抑制し、通信スピードの低下を抑えることができる。特に、エラーによる再送要求回数の過去累積の平均値に従ってパケット長を変更することにより、同じ相手に対して連続してデータを送信する場合に、前に送ったデータの伝送状態を反映させたパケット長情報の値になるため、通信スピードの低下をさらに効果的に抑えることができる。

【 0 0 2 5 】

第7の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、上記第1または第2の解決手段において、さらに、データ送信先からの無線信号を受信する無線受信部と、前記無線受信部が受け取ったフレームがパケット長を制御するフレームであるか否かを判別し、パケット長を減らすフレームを受け取った場合にはパケット長短縮要求信号を出力し、パケット長を増やすフレームを受け取った場合にはパケット長拡大要求信号を出力するパケット長制御フレーム検出部とを備えたとともに、前記パケット長制御部は、前記パケット長短縮要求信号を入力した場合には前記パケット長情報の値を減らし、前記パケット長拡大要求信号を入力した場合には前記パケット長情報の値を増やすように構成されている。

【 0 0 2 6 】

この構成による作用は次のとおりである。相手側との無線通信の過程で、無線受信部が相手側から受け取ったフレームにつき、パケット長制御フレーム検出部

はパケット長を制御するフレームと判別し、さらにそのフレームがパケット長減少を要求すると判定した場合には、パケット長制御部に対してパケット長短縮要求信号を出力し、逆に、パケット長増加を要求すると判定した場合には、パケット長拡大要求信号を出力する。パケット長制御部は、パケット長短縮要求信号を入力したときはパケット長情報の値を減らし、パケット長拡大要求信号を入力したときはパケット長情報の値を増やす。このように、受信側からの要求により送信するパケット長を自動的に調整することにより、受信側のバッファサイズに合わせたパケット長を実現でき、受信側のバッファサイズの削減を有利に進めることができる。

【0027】

第8の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、無線信号を受信する無線受信部と、前記受信した無線信号による受信フレームを受信パケットデータとヘッダ情報に分離するパケット抽出部と、前記パケット抽出部による前記ヘッダ情報から前記受信フレームに含まれるパケット長情報を検出するパケット長検出部と、前記パケット長検出部による前記パケット長情報に基づいて、前記パケット抽出部による受信パケットデータを分割し、分割されたデータを出力するパケット分割部を備えた構成とされている。

【0028】

この構成による作用は次のとおりである。無線受信部において相手側無線端末から受信した無線データはパケット抽出部に送られ、パケット抽出部は受信データを受信パケットデータとヘッダ情報とに分離し、受信パケットデータをパケット分割部に送出し、ヘッダ情報をパケット長検出部に送出手する。パケット長検出部はヘッダ情報からパケット長情報を検出する。パケット分割部は、入力した受信パケットデータをパケット長情報に基づいて分割し、分割されたデータを出力する。このように、ヘッダ情報から検出したパケット長情報に基づいて受信パケットデータを分割することにより、可変長の受信データであってもヘッダ（パケット長情報）を切り離した状態でデータを取り出すことができる。その結果、伝送路状況に応じて適応的に設定された可変のパケット長でデータが送られてくる場合でも、これに的確に対応することができ、ひいては伝送効率を向上させるこ

とができる。

【0029】

第9の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、上記第8の解決手段において、さらに、パケット受信用のバッファの空き容量であるバッファ残容量を検出するバッファ容量検出部と、前記バッファ容量検出部で検出されたバッファ残容量と第1のバッファ容量比較値および第2のバッファ容量比較値を比較するバッファ容量比較部と、前記バッファ容量比較部により前記バッファ残容量が前記第1のバッファ容量比較値よりも多い状態から等しい状態に変化したときにバッファ制限フレームを出力し、前記バッファ残容量が前記第2のバッファ容量比較値よりも少ない状態から等しい状態に変化したときにバッファ制限解除フレームを出力するバッファ制御フレーム生成部と、前記バッファ制御フレーム生成部からのフレームを無線送信する無線送信部とを備えた構成とされている。

【0030】

この構成による作用は次のとおりである。相手側との無線通信の過程で、パケット受信用のバッファの残容量はリアルタイムに変化する。バッファ容量検出部はバッファ残容量を検出し、バッファ容量比較部に与える。バッファ容量比較部はバッファ残容量と第1のバッファ容量比較値および第2のバッファ容量比較値とを比較し、バッファ残容量が第1のバッファ容量比較値に等しくなったときに、バッファ制御フレーム生成部はバッファ制限フレームを無線送信部に出力する。また、バッファ残容量が第2のバッファ容量比較値に等しくなったときに、バッファ制御フレーム生成部はバッファ制限解除フレームを無線送信部に出力する。これらのバッファ制限フレームやバッファ制限解除フレームが無線送信部から無線送信される。このように、バッファの残り容量に応じてバッファ制限フレーム、バッファ制限解除フレームを相手側端末に送信することにより、受信側のバッファ残容量に合わせて、送信側で送信パケット長を制限させることが可能となり、結果として、受信バッファのサイズを小さくできる。

【0031】

第10の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、送信データのパケット長を制御するパケット長制御部と、前記パケット長制御部によるパケット長

情報に従って、前記送信データを複数個まとめて1つの送信パケットデータを入力するパケット合成部と、前記パケット合成部で合成された前記送信パケットデータのヘッダに前記パケット長情報を付加し送信フレームを出力するフレーム合成部と、前記フレーム合成部から出力される前記送信フレームを無線で送信する無線送信部と、無線信号を受信する無線受信部と、前記受信した無線信号による受信フレームを受信パケットデータとヘッダ情報に分離するパケット抽出部と、前記パケット抽出部による前記ヘッダ情報から前記受信フレームに含まれるパケット長情報を検出するパケット長検出部と、前記パケット長検出部による前記パケット長情報に基づいて、前記パケット抽出部による受信パケットデータを分割し、分割されたデータを出力するパケット分割部とを備え、前記無線受信部は伝送路歪情報を検出し、前記パケット長制御部は前記伝送路歪情報により送信用のパケット長情報を制御するものである。

【0032】

この構成による作用は次のとおりである。相手側との無線通信の過程で、無線受信部は無線受信信号による受信フレームをパケット抽出部に送出し、パケット抽出部は受信フレームを受信パケットデータとヘッダ情報とに分離し、パケット長検出部はヘッダ情報からパケット長情報を検出し、パケット分割部はそのパケット長情報に基づいて受信パケットデータを分割し、分割されたものを受信データとして出力する。一方、無線受信部は無線受信信号から伝送路歪情報を検出し、パケット長制御部は伝送路歪情報により送信用のパケット長情報を制御し、パケット合成部に送出する。パケット合成部は、入力されてきた送信データをパケット化して送信パケットデータを生成するが、このとき、パケット長制御部からのパケット長情報を参照して、そのパケット長情報が示す個数だけ送信データをまとめて1つの送信パケットデータにする。そして、生成した送信パケットデータをフレーム合成部に送出する。フレーム合成部は、入力した送信パケットデータに対して、そのヘッダに送信用のパケット長情報を付加して送信フレームを生成し、無線送信部に送出する。無線送信部は、送信フレームを無線送信信号にして無線送信する。以上のようにして、伝送路歪情報を無線受信部で抽出し、伝送路歪情報に応じて最適なパケット長を設定することができ、伝送効率の飛躍的な

向上を実現できる。

【0033】

第11の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、上記第10の解決手段において、前記無線受信部と前記パケット長制御部との間に、前記伝送路歪情報による前記無線受信信号の電力を判定するRSSI判定部と、前記RSSI判定部による判定結果に基づいて前記パケット長情報を生成し、前記パケット長制御部に出力するパケット長情報生成部とを備えた構成とされている。RSSI (Receiver Signal Strength Indicator)は受信信号の電力指標である。

【0034】

この構成による作用は次のとおりである。無線受信信号の電力が大きいほど、現在通信中の無線LAN装置どうしの距離が近くて伝送路状態が良く、逆に、無線受信信号の電力が小さいほど無線LAN装置どうしの距離が遠くて伝送路状態が悪い。RSSI判定部はこのことを判定し、パケット長情報生成部は判定結果に従って送信用のパケット長を制御する。すなわち、無線受信信号の電力状況に応じて伝送路状態を判定し最適なパケット長を設定するので、伝送効率を向上できる。

【0035】

第12の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、上記第10の解決手段において、前記無線受信部は、その同期部により無線受信信号の同期基準シンボルの相関信号のピーク値状態を出力するように構成され、前記無線受信部と前記パケット長制御部との間に、前記ピーク値状態により伝送路状態を判定する同期検出信号判定部と、前記同期検出信号判定部による判定結果に基づいて前記パケット長情報を生成し、前記パケット長制御部に出力するパケット長情報生成部とを備えた構成とされている。

【0036】

この構成による作用は次のとおりである。同期基準シンボルの相関信号のピーク値とピーク値以外の波形の山との差（伝送路歪余裕）が小さいほど伝送路状態が悪く、差が大きいほど伝送路状態が良好である。同期検出信号判定部はこのことを判定し、パケット長情報生成部は判定結果に従って送信用のパケット長を制

御する。すなわち、無線受信信号のピーク値状況に応じて伝送路状態を判定し最適なパケット長を設定するので、伝送効率を向上できる。

【0037】

第13の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、上記第10の解決手段において、前記無線受信部は、その同期部により無線受信信号の同期基準シンボルの相関信号の積分幅を出力するように構成され、前記無線受信部と前記パケット長制御部との間に、前記積分幅により伝送路状態を判定する同期検出信号判定部と、前記同期検出信号判定部による判定結果に基づいて前記パケット長情報を生成し、前記パケット長制御部に出力するパケット長情報生成部とを備えた構成とされている。

【0038】

この構成による作用は次のとおりである。同期基準シンボルの相関信号の積分幅が大きいほど伝送路状態が悪く、積分幅が小さいほど伝送路状態が良好である。同期検出信号判定部はこのことを判定し、パケット長情報生成部は判定結果に従って送信用のパケット長を制御する。すなわち、無線受信信号の同期基準シンボル相関信号の積分幅に応じて伝送路状態を判定し最適なパケット長を設定するので、伝送効率を向上できる。

【0039】

第14の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、上記第10の解決手段において、前記無線受信部は、その復調部より無線受信信号の実際のマッピング値と理想的なマッピング値との差を取ってコンスタレーション歪信号を出力するように構成され、前記無線受信部と前記パケット長制御部との間に、前記コンスタレーション歪信号により伝送路状態を判定するコンスタレーション判定部と、前記コンスタレーション判定部による判定結果に基づいて前記パケット長情報を生成し、前記パケット長制御部に出力するパケット長情報生成部とを備えた構成とされている。

【0040】

この構成による作用は次のとおりである。コンスタレーション歪信号の値が小さいほど伝送路状態が良好で、コンスタレーション歪信号の値が大きいほど伝送

路状態が悪い。同期検出信号判定部はこのことを判定し、パケット長情報生成部は判定結果に従って送信用のパケット長を制御する。すなわち、無線受信信号のコンスタレーション歪の状況に応じて伝送路状態を判定し最適なパケット長を設定するので、伝送効率を向上できる。

【0041】

第15の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、前記無線受信部は、ビタビ復号部より最尤パスのブランチメトリックと前記パス以外のブランチメトリックとの差をとってビタビエラー数信号を出力するように構成され、前記無線受信部と前記パケット長制御部との間に、前記ビタビエラー数信号により伝送路状態を判定するビタビエラー数判定部と、前記コンスタレーション判定部による判定結果に基づいて前記パケット長情報を生成し、前記パケット長制御部に出力するパケット長情報生成部とを備えた構成とされている。

【0042】

この構成による作用は次のとおりである。ビタビエラー数が小さいほど伝送路状態が良好で、ビタビエラー数が大きいほど伝送路状態が悪い。同期検出信号判定部はこのことを判定し、パケット長情報生成部は判定結果に従って送信用のパケット長を制御する。すなわち、無線受信信号のビタビエラー数に応じて伝送路状態を判定し最適なパケット長を設定するので、伝送効率を向上できる。

【0043】

第16の解決手段として、本発明による無線LAN装置は、送信データのパケット長を制御するパケット長制御部と、前記パケット長制御部によるパケット長情報に従って、前記送信データを複数個まとめて1つの送信パケットデータを出力するパケット合成部と、前記パケット合成部で合成された前記送信パケットデータのヘッダに前記パケット長情報を付加し送信フレームを出力するフレーム合成部と、前記フレーム合成部から出力される前記送信フレームを無線で送信する無線送信部と、無線信号を受信する無線受信部と、前記受信した無線信号による受信フレームを受信パケットデータとヘッダ情報に分離するパケット抽出部と、前記パケット抽出部による前記ヘッダ情報から前記受信フレームに含まれるパケット長情報を検出するパケット長検出部と、前記パケット長検出部による前記パ

ケット長情報に基づいて、前記パケット抽出部による受信パケットデータを分割し、分割されたデータを出力するパケット分割部と、前記無線受信部の各部における無線受信信号の処理のビット幅およびビタビ復号部の受信データ保持量の処理精度を制御する受信精度情報信号を生成出力する受信精度情報生成部とを備えた構成とされている。

【0044】

この構成による作用は次のとおりである。無線受信信号の解析に基づいて伝送路状態を判断することに代えて、受信精度情報生成部を設けて、送信側で自ら設定するパケット長の情報により、無線受信信号の処理のビット幅およびビタビ復号部の受信データ保持量の処理精度を制御する。送信パケット長に応じて最適な受信処理精度を自律的に設定するので、伝送効率の飛躍的な向上と低消費電力化とを両立させることができる。

【0045】

以上のように本発明によれば、無線送信レート、伝送路の状態、送信データのレート、受信側のバッファ状態などによりパケット長を適応的に変化させるので、常に安定した通信品質を実現することができ、さらにハード規模の増大は比較的抑制されたものとなる。

【0046】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1における無線LAN装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態の無線LAN装置は、図34に示す従来例において、パケット長設定信号0121を入力してパケット長制御信号0122を生成し、パケット合成部0102とフレーム合成部0107に出力するパケット長制御部0120を追加するとともに、無線送信部0109に対して送信レート制御信号0123を入力するように構成したものに相当する。

【0047】

パケット長制御部0120は、パケット長設定信号0121によって設定可能なレジスタで構成されている。送信レート制御信号0123は無線送信部010

9に対して、送信するときの速度を指示する。パケット長制御部0120は、送信レート制御信号0123によって指定される通信速度に対応する状態で、パケット長設定信号0121によりパケット長制御部0120のデータを書き換え、パケット長制御信号0122を出力する。パケット長制御信号0122は、パケット合成部0102とフレーム合成部0107に対してパケット長情報（送信データのパケット化個数）を指示する。

【0048】

以上のように構成された本実施の形態の無線LAN装置について、以下にその動作を図2のタイミングチャートを用いて説明する。

【0049】

無線送信部0109は“1”，“2”，“3”，“4”の4つの送信レートを設定可能であり、“1”が最もスピードが遅く、“2”，“3”，“4”の順番にスピードが速くなっているものとする。

【0050】

いま、送信レート制御信号0123は“3”に設定されており、パケット長制御部0120には、パケット長設定信号0121により“5”が設定され、パケット長制御信号0122には“5”が出力されているとする。

【0051】

送信データ0101がパケット合成部0102に入力されると、パケット合成部0102は、入力した送信データ0101をバッファライト信号0104にてバッファ0103に書き込んでいく。パケット合成部0102ではパケット長制御信号0122で“5”が設定されているため、送信データ0101からデータが5つバッファ0103に蓄えられたときにバッファ読み出し信号0105を経由してデータを5つ読み出し、パケット化し、送信パケットデータ0106として出力する。フレーム合成部0107ではパケット長制御信号0122の“5”を送信パケットデータ0106の先頭に付加してデータを合成し送信フレーム0108を出力する。送信フレーム0108は無線送信部0109から送信レート制御信号0123の指示するレート3にて無線送信される。

【0052】

ここで、送信レート制御信号 0123 を“2”に変更してスピードを遅く設定し直したとする。スピードが遅い方が無線伝送ではエラーが発生しにくいのでパケット長を長く設定できるため、パケット長制御部 0120 にはパケット長設定信号 0121 により“7”が設定され、パケット長制御信号 0122 には“7”が出力される。

【0053】

パケット合成部 0102 ではパケット長制御信号 0122 で“7”が設定されたため、送信データ 0101 からデータが 7 つバッファ 0103 に蓄えられたときにバッファ読み出し信号 0105 を経由してデータを 7 つ読み出し、パケット化し、送信パケットデータ 0106 として出力する。フレーム合成部 0107 ではパケット長制御信号 0122 の“7”を送信パケットデータ 0106 の先頭に付加し、データを合成し送信フレーム 0108 を出力する。送信フレーム 0108 は無線送信部 0109 から送信レート制御信号 0123 の指示するレート 2 にて無線送信される。

【0054】

以上のように本実施の形態によれば、送信レートに対応して送信データのパケット長を制御可能とすることにより、伝送効率の向上と通信品質の向上を実現することができる。

【0055】

(実施の形態 2)

ところで、上記の実施の形態 1 においては、送信レートの変化に応じてパケット長を調整可能であるが、送信データの入力速度の変化には対応できるものとはなっていない。パケット長情報が一旦決まると、入力される送信データのスピードが一時的に遅くなった場合に、入力した送信データのデータ数がパケット長情報に達するまでの時間が長くなる。これでは、送信されるまでの遅延が大きく、リアルタイム性のあるデータの通信には不向きである。このような不都合の解消を提案したのが本発明の実施の形態 2 である。

【0056】

図 3 は、本発明の実施の形態 2 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック

図である。本実施の形態は、実施の形態 1 のパケット長制御部 0120 の内容を変更したものに相当する。図 3 においては、パケット長制御部 0120 の内部構成が併せて示されている。

【0057】

パケット合成部 0102 は、フレーム合成部 0107 に送信パケットデータ 0106 を出力した後において、最初の送信データ 0101 がパケット合成部 0102 に入力されたときに、リセット信号 0305 にアクティブ状態を出力するように構成されている。

【0058】

パケット長制御部 0120 は、リセット信号 0305 により “0” に初期化され、一定周期ごとにカウントアップするタイマー 0301 と、タイマー 0301 のカウント上限を設定するタイマー満了レジスタ 0302 と、タイマー 0301 とタイマー満了レジスタ 0302 を比較し、一致すると送信指示信号 0304 にアクティブ状態を出力する強制送信指示部 0303 とを備えている。強制送信指示部 0303 は、生成した送信指示信号 0304 をパケット合成部 0102 に出力するように構成されている。

【0059】

パケット合成部 0102 は、パケット長制御部 0120 からの送信指示信号 0304 がアクティブになると、パケット長制御信号 0122 が指示するパケット長情報の値に関わらず、バッファ 0103 に現在蓄えられているデータを直ちにパケット化し、生成した送信パケットデータ 0106 をフレーム合成部 0107 に出力するように構成されている。

【0060】

その他の構成については実施の形態 1 の場合の図 1 と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0061】

次に、上記のように構成された本実施の形態の無線 LAN 装置について、以下にその動作を図 4 のタイミングチャートを用いて説明する。

【0062】

いま、パケット長制御信号 0 1 2 2 が指示するパケット長情報は“5”であり、タイマー満了レジスタ 0 3 0 2 は“1 2”に設定されているものとする。また、リセット信号 0 3 0 5 と送信指示信号 0 3 0 4 のアクティブ状態は、共に H I G H とする。

【0 0 6 3】

送信データ 0 1 0 1 がパケット合成部 0 1 0 2 に入力されると、リセット信号 0 3 0 5 が H I G H になり、タイマー 0 3 0 1 は“0”にクリアされる。その後、タイマー 0 3 0 1 はカウントアップされるが、タイマー満了レジスタ 0 3 0 2 の値である“1 2”になるまでに、バッファ 0 1 0 3 に送信データ 0 1 0 1 が 5 つ蓄えられ、パケット長制御信号 0 1 2 2 が指示するパケット長情報の“5”に達したので、パケット合成部 0 1 0 2 は 5 つのデータをバッファ 0 1 0 3 から読み出し、フレーム合成部 0 1 0 7 に出力する。

【0 0 6 4】

フレーム合成部 0 1 0 7 ではパケット長の“5”をヘッダに入れて送信フレーム 0 1 0 8 を生成し、無線送信部 0 1 0 9 に出力し、無線送信部 0 1 0 9 からアンテナ 0 1 1 0 を介して無線送信する。

【0 0 6 5】

その後、送信データ 0 1 0 1 に 6 番目のデータが入力される。このデータはパケット合成部 0 1 0 2 が送信パケットデータ 0 1 0 6 を出力したあと最初のデータ入力であるので、リセット信号 0 3 0 5 が H I G H になり、タイマー 0 3 0 1 は“0”にクリアされる。その後、タイマー 0 3 0 1 はカウントアップされる。

【0 0 6 6】

送信データ 0 1 0 1 の 9 番目のデータが入力され、1 0 番目が入力されるまでの間に、タイマー 0 3 0 1 はタイマー満了レジスタ 0 3 0 2 の値“1 2”になったので、強制送信指示部 0 3 0 3 は送信指示信号 0 3 0 4 を H I G H にする。これにより、パケット合成部 0 1 0 2 は、パケット長制御信号 0 1 2 2 よりも送信指示信号 0 3 0 4 を優先し、バッファ 0 1 0 3 に現在蓄えられている 4 つのデータを直ちにパケット化し、送信パケットデータ 0 1 0 6 を生成してフレーム合成部 0 1 0 7 に出力する。フレーム合成部 0 1 0 7 ではパケット長の“4”をヘッ

ダに入れて送信フレーム 0108 を生成し、無線送信部 0109 に出力し、無線送信部 0109 からアンテナ 0110 を介して無線送信する。

【0067】

以上のように本実施の形態によれば、送信データの入力速度が一時的に遅くなって、送信フレームの送信遅延が拡大するような状況において、タイマー 0301、タイマー満了レジスタ 0302 および強制送信指示部 0303 による時間管理により、データ入力からパケット化までの遅延を一定以下に抑えることができ、リアルタイム性のあるデータ通信を有利化することができる。

【0068】

(実施の形態 3)

図 5 は、本発明の実施の形態 3 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態は、実施の形態 1 において、さらに、データレート検出部 0501 を追加するとともに、パケット長制御部 0120 において、パケット長レート制御部 0503 が追加されたものに相当する。

【0069】

データレート検出部 0501 は、パケット合成部 0102 に入力されてくる送信データ 0101 の伝送レートを周期的に測定し、周期時間内にいくつの送信データ 0101 が入力されたかをカウントし、データレート検出信号 0502 を出力するように構成されている。

【0070】

パケット長制御部 0120 に追加されたパケット長レート制御部 0503 は、パケット長レジスタ 0124 からのパケット長情報を入力するとともに、データレート検出部 0501 からのデータレート検出信号 0502 を入力し、データレート検出信号 0502 の値に応じてパケット長情報の値を増減させるように構成されている。この場合、パケット長レジスタ 0124 の値を最大値とする。

【0071】

データレート検出信号 0502 が現在のパケット長制御信号 0122 よりも小さく、送信データ 0101 の入力速度が低下しているときは、パケット長制御信号 0122 が指示するパケット長情報の値を 1 減らし、データレート検出信号 0

502が現在のパケット長制御信号0122よりも大きく、送信データ0101の入力速度が増加しているときは、パケット長情報の値を1増やすものとする。

【0072】

その他の構成については実施の形態1の場合の図1と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0073】

次に、上記のように構成された本実施の形態の無線LAN装置について、以下にその動作を図6のタイミングチャートを用いて説明する。

【0074】

パケット長レート制御部0503には初期値“5”が入力されており、パケット長レジスタ0124にはパケット化最大値の“7”が入力されているものとする。

【0075】

いま、送信データ0101に1つ目、2つ目の送信データ0101が入力されたとし、3つ目のデータが入力される前に、データレート検出部0501では検出用周期時間が到来し、データレート検出信号0502に“2”を出力したとする。その結果、パケット長レート制御部0503では、現在のパケット長情報“5”よりもデータレート検出信号0502が小さいため、出力を1減らし、パケット長制御信号0122に“4”を出力する。パケット合成部0102では送信データ0101の4番目のデータがバッファ0103に蓄えられたときにパケット化し、送信パケットデータ0106を出力する。フレーム合成部0107ではパケット長情報“4”をヘッダに入れて送信フレーム0108を出力し、無線送信部0109およびアンテナ0110を介して無線送信する。

【0076】

送信データ0101の6番目が入力される前に、データレート検出部0501では検出用周期時間が到来し、データレート検出信号0502に“3”を出力したとする。その結果、パケット長レート制御部0503では、現在のパケット長情報“4”よりもデータレート検出信号0502が小さいため、出力を1減らし、パケット長制御信号0122に“3”を出力する。パケット合成部0102で

は送信データ 0101 の 5, 6, 7 番目のデータをパケット化し、送信パケットデータ 0106 を出力する。フレーム合成部 0107 ではパケット長情報 “3” をヘッダに入れて送信フレーム 0108 を出力し、無線送信部 0109 およびアンテナ 0110 を介して無線送信する。

【0077】

データレート検出部 0501 の検出周期が到来する前に、さらに送信データ 0101 に 8, 9, 10 の 3 つのデータが入力されたので、パケット合成部 0102 では送信データ 0101 の 8, 9, 10 番目のデータをパケット化し、送信パケットデータ 0106 を出力する。フレーム合成部 0107 ではパケット長情報 “3” をヘッダに入れて送信フレーム 0108 を出力し、無線送信部 0109 およびアンテナ 0110 を介して無線送信する。

【0078】

送信データ 0101 の 11 番目が入力される前に、データレート検出部 0501 では検出用周期時間が到来しデータレート検出信号 0502 に “5” を出力する。このため、パケット長レート制御部 0503 では、現在のパケット長情報 “3” よりもデータレート検出信号 0502 が大きいため、出力を 1 増やし、パケット長制御信号 0122 に “4” を出力する。パケット合成部 0102 では送信データ 0101 の 11, 12, 13, 14 番目のデータをパケット化し、送信パケットデータ 0106 を出力する。フレーム合成部 0107 ではパケット長情報 “4” をヘッダに入れて送信フレーム 0108 を出力し、無線送信部 0109 およびアンテナ 0110 を介して無線送信する。

【0079】

以上のように本実施の形態によれば、送信データのデータレートによりパケット化するデータの個数を増減させることにより、送信データをバッファに蓄えておく時間が短くなり、送信データを格納しておくバッファ容量とバッファによる遅延時間の削減を実現できる。

【0080】

(実施の形態 4)

図 7 は、本発明の実施の形態 4 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック

図である。本実施の形態の無線 LAN 装置は、送信確認のために、受信側が正常に受信できた場合に ACK フレームを送信側に対して送り返し、受信側が正常に受信できなかった場合には NACK フレームを送信側に対して送り返すように構成されたものである。

【 0 0 8 1 】

本実施の形態の無線 LAN 装置は、実施の形態 1 において、無線受信部 0 7 0 1 とエラー検出部 0 7 0 3 と再送制御部 0 7 0 5 を追加するとともに、パケット長制御部 0 1 2 0 を変更したものである。

【 0 0 8 2 】

無線受信部 0 7 0 1 は、電波による無線受信信号を受信し、送信したデータが正しく届いたことを確認する ACK 信号を受け取り、受信フレーム 0 7 0 2 を出力する。エラー検出部 0 7 0 3 は、受信フレーム 0 7 0 2 の内容を解析し、NACK 信号であればエラー検出信号 0 7 0 4 をアクティブにし、ACK 信号であれば正常終了信号 0 7 1 2 をアクティブにする。再送制御部 0 7 0 5 は、エラー検出信号 0 7 0 4 がアクティブになったときに、パケット合成部 0 1 0 2 に対して同じデータを再送するように要求する再送要求信号 0 7 0 6 をアクティブにする。

【 0 0 8 3 】

パケット合成部 0 1 0 2 は、再送制御部 0 7 0 5 からの再送要求信号 0 7 0 6 がアクティブになると、再度同じデータを、パケット長制御信号 0 1 2 2 に応じたパケット長の送信パケットデータ 0 1 0 6 として出力する。

【 0 0 8 4 】

パケット長制御部 0 1 2 0 における再送回数カウンタ部 0 7 0 7 は、エラー検出部 0 7 0 3 からの正常終了信号 0 7 1 2 により初期化され、再送要求信号 0 7 0 6 をカウンタアップする。比較器 0 7 0 9 は、再送回数上限レジスタ 0 7 0 8 と再送回数カウンタ部 0 7 0 7 のデータを比較し、減算器 0 7 1 1 では、比較器 0 7 0 9 の比較結果が再送回数カウンタ部 0 7 0 7 の方が小さい場合にはパケット長レジスタ 0 1 2 4 の現在の値を保持し、大きいか等しい場合には現在のパケット長制御信号 0 1 2 2 が指示するパケット長情報の値を減算し、パケット長制

御信号 0 1 2 2 として出力する。比較器 0 7 0 9 と減算器 0 7 1 1 とが請求項相当の再送パケット長制御部 0 7 2 5 を構成している。

【0 0 8 5】

その他の構成については実施の形態 1 の場合の図 1 と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0 0 8 6】

次に、上記のように構成された本実施の形態の無線 LAN 装置について、以下にその動作を図 8 のタイミングチャートを用いて説明する。

【0 0 8 7】

再送回数上限レジスタ 0 7 0 8 には“2”が入力されており、パケット長レジスタ 0 1 2 4 には“3”が入力されているものとする。

【0 0 8 8】

送信データ 0 1 0 1 が入力されると、パケット合成部 0 1 0 2 ではパケット長制御信号 0 1 2 2 に従ってデータ 1, 2, 3 をパケット化し、送信パケットデータ 0 1 0 6 を出力する。フレーム合成部 0 1 0 7 ではパケット長の“3”をヘッダに入れて送信フレーム 0 1 0 8 を出力し、無線送信部 0 1 0 9 およびアンテナ 0 1 1 0 を介して無線送信する。

【0 0 8 9】

これに対して受信側は正常受信できなかったため、NACK フレームを送ってくる。エラー検出部 0 7 0 3 では NACK 信号であったため、エラー検出信号 0 7 0 4 をアクティブにする。これにより再送制御部 0 7 0 5 では再送要求信号 0 7 0 6 をアクティブにする。再送要求信号 0 7 0 6 がアクティブになったため、再送回数カウント部 0 7 0 7 はカウントアップし、“1”になる。再送パケット長制御部 0 7 2 5 において、比較器 0 7 0 9 では再送回数上限レジスタ 0 7 0 8 の値と再送回数カウント部 0 7 0 7 を比較するが、再送回数カウント部 0 7 0 7 の方が小さいため、減算器 0 7 1 1 では現在の値を保持し、パケット長制御信号 0 1 2 2 が指示するパケット長情報は“3”のままである。パケット合成部 0 1 0 2 では再送要求信号 0 7 0 6 がアクティブになったので、パケット長制御信号 0 1 2 2 が指示するパケット長情報の値を使用して、先に送ったのと同じ送信デ

ータ0101の1, 2, 3をパケット化して、送信パケットデータ0106を出力する。フレーム合成部0107ではパケット長の“3”をヘッダに入れて送信フレーム0108を出力し、無線送信部0109およびアンテナ0110を介して無線送信する。

【0090】

これに対して受信側は再度正常受信できなかったため、NACKフレームを送ってくる。エラー検出部0703ではNACK信号であったため、エラー検出信号0704をアクティブにする。これにより再送制御部0705では再送要求信号0706をアクティブにする。再送要求信号0706がアクティブになったため、再送回数カウント部0707はカウントアップし、“2”になる。再送パケット長制御部0725において、比較器0709では再送回数上限レジスタ0708の値と再送回数カウント部0707を比較し、再送回数カウント部0707と再送回数上限レジスタ0708が同じ値のため、減算器0711では現在の値から“1”を減算した“2”をパケット長制御信号0122に出力する。パケット合成部0102では再送要求信号0706がアクティブになったので、パケット長制御信号0122が指示するパケット長情報の値を使用して先に送ったのと同じ送信データ0101の1, 2をパケット化して、送信パケットデータ0106を出力する。フレーム合成部0107ではパケット長の“2”をヘッダに入れて送信フレーム0108を出力し、無線送信部0109およびアンテナ0110を介して無線送信する。

【0091】

これに対して受信側は正常受信できたため、ACKフレームを送ってくる。エラー検出部0703ではACK信号であったため、正常終了信号0712をアクティブにする。これにより、再送回数カウント部0707は“0”にクリアされる。

【0092】

なお、送信確認において受信側が正常に受信できなかった場合、ACKフレームを送らないように構成してもよい。この場合、エラー検出部0703は、送信した後、一定期間内にACKフレームが受信されなかった場合には、エラー検出

信号 0 7 0 4 をアクティブにする。受信側が正常に受信できた場合の動作は上記実施の形態のとおりである。

【 0 0 9 3 】

以上のように本実施の形態によれば、エラーによる再送回数によりパケット長を変更することで、伝送路状況が悪いときでもパケット長を短くする制御が可能となり、通信スピードの低下を抑えることができる。

【 0 0 9 4 】

(実施の形態 5)

図 9 は本発明の実施の形態 5 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 4 のブロック図において、パケット長制御部 0 1 2 0 の再送回数カウント部 0 7 0 7 の出力を平均化する再送回数平均化部 0 9 0 1 を追加し、比較器 0 7 0 9 は、再送回数上限レジスタ 0 7 0 8 と再送回数平均化部 0 9 0 1 のデータを比較するように変更したものである。再送回数平均化部 0 9 0 1 は、正常終了信号 0 7 1 2 により正常にデータが送り届けられるまでの再送回数を平均化する。

【 0 0 9 5 】

動作については、実施の形態 4 の図 8 における再送回数カウント部 0 7 0 7 の変化内容を再送回数平均化部 0 9 0 1 の変化内容に置き換えたものと同様になる。

【 0 0 9 6 】

その他の構成および動作については実施の形態 4 の場合と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 9 7 】

以上のように本実施の形態によれば、同じ相手に対して連続してデータを送信する場合には、前に送ったデータの伝送状態を反映させたパケット長になるため、通信スピードの低下をさらに効果的に抑えることができる。

【 0 0 9 8 】

(実施の形態 6)

図 1 0 は本発明の実施の形態 6 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック

図である。本実施の形態の無線LAN装置は、受信側からパケット長を制御するためのフレームを送ってくるように構成され、実施の形態1に無線受信部0701とパケット長制御フレーム検出部1001とを追加し、パケット長制御部0120を変更したものに相当する。

【0099】

無線受信部0701は電波による無線受信信号を受信し、受信フレーム0702に出力する。パケット長制御フレーム検出部1001は受信フレーム0702がパケット長制御フレームであることを検出する。パケット長を短くすることを要求しているパケット長制御フレームの場合には、パケット長短縮要求信号1002をアクティブにし、パケット長を長くすることを要求している場合には、パケット長拡大要求信号1003をアクティブにする。

【0100】

パケット長制御部0120では、加減算器1004にて、パケット長レジスタ0124の値を初期値として、パケット長短縮要求信号1002がアクティブになったときに、パケット長制御信号0122を“1”だけ小さい数に変更し、パケット長拡大要求信号1003がアクティブになったときに、パケット長制御信号0122を“1”だけ大きな値に変更する。

【0101】

その他の構成については実施の形態1の場合の図1と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0102】

以上のように構成された本実施の形態の無線LAN装置について、以下にその動作を図11のタイミングチャートを用いて説明する。

【0103】

パケット長レジスタ0124には初期値として“5”が格納されており、パケット長制御信号0122が指示するパケット長情報は“4”が出力されている。

【0104】

いま、送信データ0101が入力され、3番目まで入力された時点で受信側からパケット長を短くする要求を入れたパケット制御用フレームを送出し、無線受

信部 0 7 0 1 で受信する。パケット合成部 0 1 0 2 ではパケット長制御信号 0 1 2 2 に従ってデータ 1, 2, 3, 4 をパケット化し、送信パケットデータ 0 1 0 6 を出力する。フレーム合成部 0 1 0 7 ではパケット長の “4” をヘッダに入れて送信フレーム 0 1 0 8 を出力し、無線送信部 0 1 0 9 およびアンテナ 0 1 1 0 を介して無線送信する。

【0 1 0 5】

相手側の無線 LAN 装置から無線通信を受信した無線受信部 0 7 0 1 は受信フレーム 0 7 0 2 を出力する。パケット長制御フレーム検出部 1 0 0 1 では、パケット長を短くする要求であると判断しパケット長短縮要求信号 1 0 0 2 をアクティブにする。加減算器 1 0 0 4 ではパケット長短縮要求信号 1 0 0 2 がアクティブになったので、現在のパケット長制御信号 0 1 2 2 を “4” から “3” に変更する。パケット合成部 0 1 0 2 ではパケット長制御信号 0 1 2 2 に従ってデータ 5, 6, 7 および 8, 9, 1 0 をパケット化し、送信パケットデータ 0 1 0 6 を出力する。

【0 1 0 6】

送信データ 0 1 0 1 で 9 番目のデータを入力したときに、受信側からパケット長を長くする要求を入れたパケット制御用フレームを送出し、無線受信部 0 7 0 1 で受信する。無線受信部 0 7 0 1 では受信フレーム 0 7 0 2 を出力する。パケット長制御フレーム検出部 1 0 0 1 では、パケット長を長くする要求であると判断しパケット長拡大要求信号 1 0 0 3 をアクティブにする。加減算器 1 0 0 4 ではパケット長拡大要求信号 1 0 0 3 がアクティブになったので、現在のパケット長制御信号 0 1 2 2 を “3” から “4” に変更する。パケット合成部 0 1 0 2 ではパケット長制御信号 0 1 2 2 に従ってデータ 1 1, 1 2, 1 3, 1 4 をパケット化し、送信パケットデータ 0 1 0 6 を出力する。

【0 1 0 7】

以上のように本実施の形態によれば、受信側からの要求により送信するパケットの長さを調整することにより、受信側のバッファサイズに合わせたパケット長を実現できるため、受信側のバッファサイズの削減を実現できる。

【0 1 0 8】

(実施の形態 7)

図 12 は本発明の実施の形態 7 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態の無線 LAN 装置は、その相手側を実施の形態 1 の無線 LAN 装置とするものである。

【0109】

図 12 において、0701、0702 は実施の形態 4 の無線受信部、受信フレームと同じである。1201 は受信フレーム 0702 からパケット部分とヘッダ部分を分離するパケット抽出部であり、受信ヘッダ 1202 と受信パケットデータ 1203 を出力する。1204 は受信ヘッダ 1202 からパケット内に入っているデータの個数を検出するパケット長検出部であり、パケット長情報 1205 を出力し、バッファ読み出しカウンタ 1209 に出力する。1206 はパケット分割部であり、受信パケットデータ 1203 を受信バッファ書き込み信号 1207 に出力し、バッファ 1213 に書き込み、バッファ読み出しカウンタ 1209 の出力であるバッファ読み出し位置 1210 に従ってバッファ 1213 から受信バッファ読み出し信号 1208 を経由して読み出し、受信データ 1212 に出力する。

【0110】

次に、上記のように構成された本実施の形態の無線 LAN 装置について、以下にその動作を図 13 のタイミングチャートを用いて説明する。

【0111】

まず、信号が受信され、受信フレーム 0702 に出力される。ここでは、ヘッダ = “4” であり、データは 1, 2, 3, 4 の 4 つがパケット化されている。

【0112】

パケット抽出部 1201 ではヘッダ = 4 とパケット 1, 2, 3, 4 を分離し、受信ヘッダ 1202 に “4” が出力され、受信パケットデータ 1203 にパケット化された (1, 2, 3, 4) が出力される。パケット長検出部 1204 は受信ヘッダ 1202 が “4” であるので、“4” をパケット長情報 1205 に出力する。バッファ読み出しカウンタ 1209 はパケット長情報 1205 に従って、バッファ読み出し位置 1210 を “1” から順番に 1 ずつ増やして “4” までカウ

ントアップする。パケット分割部 1206 では、バッファ読み出し位置 1210 に応じたデータをバッファ 1213 から読み出し受信データ 1212 に出力する。

【0113】

以上のように本実施の形態によれば、ヘッダから検出したパケット長情報に基づいて受信パケットデータを分割することにより、可変長の受信データであってもヘッダ（パケット長情報）を切り離した状態でデータを取り出すことができる。その結果、伝送路状況に応じて適応的に設定された可変のパケット長でデータが送られてくる場合でも、これに的確に対応することができ、ひいては伝送効率を向上させることができる。

【0114】

（実施の形態 8）

図 14 は本発明の実施の形態 8 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態は、実施の形態 7 の無線 LAN 装置に、さらに、残りバッファ容量を計算するバッファ容量検出部 1302 と、バッファ残容量の監視を行うバッファ容量比較部 1306 と、バッファ制限フレームやバッファ制限解除フレームを出力するバッファ制御フレーム生成部 1309 と、無線送信部 1311 とを追加したものに相当する。

【0115】

バッファ容量検出部 1302 は、バッファ 1213 の残り容量値であるバッファ容量値信号 1301 とパケット長検出部 1204 によるパケット長情報 1205 とを入力し、バッファ容量値信号 1301 の値からパケット長検出部 1204 の値を減算してバッファの残り容量を算出し、バッファ残容量 1303 をバッファ容量比較部 1306 に出力する。

【0116】

バッファ容量比較部 1306 は、バッファ容量検出部 1302 からのバッファ残容量 1303 と、バッファ残容量が少なくなりすぎたことを示すバッファ残警告容量 1304 と、バッファ容量が十分であることを示すバッファ残警告解除容量 1305 とを入力し、バッファ残容量 1303 がバッファ残警告容量 1304

と等しくなったときにバッファ警告信号1307をアクティブにし、バッファ残容量1303がバッファ残警告解除容量1305と等しくなったときにバッファ警告解除信号1308をアクティブにする。

【0117】

バッファ制御フレーム生成部1309は、バッファ警告信号1307がアクティブになったときにバッファ制限フレームを送信フレーム1310に出力する一方、バッファ警告解除信号1308がアクティブになったときにバッファ制限解除フレームを送信フレーム1310に出力する。

【0118】

無線送信部1311は、バッファ制御フレーム生成部1309からの送信フレーム1310を電波に変換してアンテナ0110より無線送信する。

【0119】

その他の構成については実施の形態7の場合の図12と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0120】

次に、上記のように構成された本実施の形態の無線LAN装置について、以下にその動作を図15のタイミングチャートを用いて説明する。

【0121】

いま、バッファ残警告容量1304として“13”が設定されているとともに、バッファ残警告解除容量1305として“16”が設定されているものとし、現在のバッファ容量値信号1301が“20”であるとする。

【0122】

ここで、新しいフレームが受信され、受信フレーム0702にフレームデータが出力されたとする。受信ヘッダ1202は“7”であり、パケット長情報1205の“7”がバッファ読み出しカウンタ1209とバッファ容量検出部1302に入力される。バッファ容量検出部1302は、バッファ容量値信号1301の“20”からパケット長情報1205の“7”を減算し、その差分の“13”をバッファ残容量1303として出力する。

【0123】

バッファ容量比較部 1306 では、バッファ残容量 1303 とバッファ警告信号 1307 およびバッファ警告解除信号 1308 とを比較し、バッファ残容量 1303 はバッファ警告信号 1307 と値が等しいのでバッファ警告信号 1307 をアクティブにする。バッファ制御フレーム生成部 1309 では、バッファ警告信号 1307 がアクティブになったので、バッファ制限フレームを送信する。

【0124】

その後、パケット分割部 1206 では、バッファ 1213 の内容を実施の形態 7 と同様の動作で読み出し、バッファ残容量 1303 が“16”になる。ここでバッファ容量比較部 1306 では、バッファ残容量 1303 がバッファ残警告解除容量 1305 と等しくなったので、バッファ警告解除信号 1308 をアクティブにする。バッファ制御フレーム生成部 1309 では、バッファ警告解除信号 1308 がアクティブになったのでバッファ制限解除フレームを送信する。

【0125】

以上のように本実施の形態によれば、バッファの残り容量に応じてバッファ制限フレーム、バッファ制限解除フレームを送信することにより、受信側のバッファ残容量に合わせた送信パケット長の制限が可能となり、受信バッファのサイズを小さくできる。

【0126】

(実施の形態 9)

図 16 は、本発明の実施の形態 9 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図である。

【0127】

パケット合成部 0102 では、送信データ 0101 を入力とし、パケット長制御信号 0122 に従って、送信データ 0101 をバッファライト信号 0104 と共にバッファ 0103 に送る。バッファ 0103 中のデータは、パケット長制御信号 0122 に従って、バッファ読み出し信号 0105 とともにパケット合成部 0102 よりデータが読み出される。読み出された送信パケットデータ 0106 は、フレーム合成部 0107 において、パケット長制御信号 0122 を付加され、送信フレーム 0108 として出力される。送信フレーム 0108 は、無線送信

部 0109 に送られ、無線送信信号としてアンテナ 0110 を介して送信される。
。

【0128】

パケット長制御部 0120 は、パケット合成部 0102 とフレーム合成部 0107 に対してパケット長情報（送信データのパケット化個数）を示すパケット長制御信号 0122 を出力する。

【0129】

無線受信部 0701 は電波による無線受信信号を受信し、受信フレーム 0702 と、RSSI (ReceiverSignal Strength Indicator) 信号 1401 を出力する。1201 は受信フレーム 0702 からパケット部分とヘッダ部分を分離するパケット抽出部であり、受信ヘッダ 1202 と受信パケットデータ 1203 を出力する。1204 は受信ヘッダ 1202 からパケット内に入っているデータの個数を検出するパケット長検出部であり、パケット長情報 1205 を出力しバッファ読み出しカウンタ 1209 に出力する。1206 はパケット分割部であり、受信パケットデータ 1203 を受信バッファ書き込み信号 1207 に出力しバッファ 1213 に書き込み、バッファ読み出しカウンタ 1209 の出力であるバッファ読み出し位置 1210 に従ってバッファ 1213 から受信バッファ読み出し信号 1208 を経由して読み出し、受信データ 1212 を出力する。

【0130】

RSSI 判定部 1402 では、RSSI 信号 1401 を入力し、RSSI 判定信号 1403 を出力する。パケット長情報生成部 1404 では、RSSI 判定信号 1403 を入力とし、パケット長設定信号 0121 をパケット長制御部 0120 へ出力する。

【0131】

次に、上記のように構成された本実施の形態の無線 LAN 装置について、以下にその動作を説明する。

【0132】

無線受信部 0701、RSSI 判定部 1402、パケット長情報生成部 1404 以外は、送信動作時には実施の形態 1 の動作説明と同じであり、受信動作時は

実施の形態 8 の動作説明と同じであるため、本実施の形態の動作説明においては説明を省略する。

【0 1 3 3】

図 1 7 は無線受信部 0 7 0 1 の詳しい構成を示すブロック図である。図 1 7 において、同期部 0 7 2 8 は、アンテナ 0 1 1 0 からの両軸（I/Q）上の無線受信信号 0 7 2 6，0 7 2 7 を入力とし、送信タイミングを再生し、再生タイミング信号 0 7 2 3、位相補正後の時間軸（I/Q）上の受信データ 0 7 1 3，0 7 1 4 を出力する。フーリエ変換部 0 7 1 5 は、時間軸（I/Q）上の受信データ 0 7 1 3，0 7 1 4 を入力し、フーリエ変換を施し、周波数軸（I/Q）上の受信データ 0 7 1 6，0 7 1 7 を出力する。復調部 0 7 1 8 は、周波数軸（I/Q）上の受信データ 0 7 1 6，0 7 1 7 を入力とし、各搬送波ごとの複素平面上での振幅と位相を判定して複素データに変換し、信号点配置図（constellation diagram）に配置した両軸（I/Q）上の復調データ 0 7 1 9，0 7 2 0 を出力する。ビタビ復号部 0 7 2 1 は、両軸（I/Q）上の復調データ 0 7 1 9，0 7 2 0 を入力し、誤り訂正を施し、受信フレーム 0 7 0 2 を出力する。受信制御部 0 7 2 2 は、同期部 0 7 2 8 からの再生タイミング信号 0 7 2 3 を入力とし、受信制御信号を各部に出力する。RSSI 演算部 0 7 2 4 は、アンテナ 0 1 1 0 からの両軸（I/Q）上の無線受信信号 0 7 2 6，0 7 2 7 を入力とし、無線受信信号から電力である RSSI 値を演算し、RSSI 信号 1 4 0 1 を出力する。

【0 1 3 4】

無線受信部 0 7 0 1 では、無線受信信号の電力を RSSI 演算部 0 7 2 4 において演算し、RSSI 信号 1 4 0 1 を出力し、RSSI 判定部 1 4 0 2 では、RSSI 信号 1 4 0 1 により、伝送路の状態を判定し、RSSI 判定信号 1 4 0 3 として出力する。例えば、RSSI 信号がある閾値より大きければ、現在通信中の無線 LAN 装置どうしの距離が近いため伝送路の状態が良いと判断し、また、閾値より小さければ、現在通信中の無線 LAN 装置どうしの距離が遠いため伝送路の状態が悪いと判断し、その情報を RSSI 判定信号 1 4 0 3 として出力する。その判断は、複数の段階的な判断でも良い。

【0 1 3 5】

パケット長情報生成部 1404 では、RSSI 判定信号 1403 に従って良いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より長く設定するような情報をパケット長設定信号 0121 として出力し、悪いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より短く設定するような情報をパケット長設定信号 0121 として出力し、パケット長制御部 0120 では、パケット長設定信号 0121 に従って、送信パケット長を制御する。その制御は、複数の段階的な制御でも良い。

【0136】

以上のように本実施の形態によれば、無線受信信号の電力の大小に基づいて伝送路状態を判別し、伝送路状態に応じて最適なパケット長を設定するので、伝送効率の飛躍的な向上を実現できる。

【0137】

(実施の形態 10)

図 18 は、本発明の実施の形態 10 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図、図 19 は無線受信部の詳しい構成を示すブロック図である。無線受信部 0701、同期検出信号判定部 1413、同期部 0728 以外は、実施の形態 9 と同じであるため、本実施の形態では説明を省略する。

【0138】

同期部 0728 は、アンテナ 0110 からの両軸 (I/Q) 上の無線受信信号 0726, 0727 を入力とし、送信タイミングを再生し、再生タイミング信号 0723、位相補正後の時間軸 (I/Q) 上の受信データ 0713, 0714、及び第 1、第 2 の同期伝送路歪量検出信号 1411, 1412 を出力する。

【0139】

図 20 は同期部 0728 の詳しい構成を示すブロック図である。図 20 において、マッチドフィルタ部 0730 は、時間軸 (I/Q) 上の無線受信信号 0726, 0727 を入力とし、相関信号 0731 を出力する。マッチドフィルタ部 0730 は、図 22 に示す回路構成で実現できる。シフトレジスタと複数の乗算器と加算器から構成されている。各乗算器における丸付き数字は互いに異なる乗算係数を表している。

【0140】

ピーク値差分検出部0732は、相関信号0731を入力とし、第1の同期伝送路歪量検出信号1411を同期検出信号判定部1413に出力する。積分演算部0733は、相関信号0731を入力とし、第2の同期伝送路歪量検出信号1412を同期検出信号判定部1413に出力する。タイミング再生部0734は、相関信号0731を入力とし、再生タイミング信号0723を受信制御部0722に出力する。位相補正量演算部0735は、相関信号0731を入力とし、位相補正制御信号0736を受信データ位相補正部0737に出力する。受信データ位相補正部0737は、時間軸（I/Q）上の無線受信信号0726、0727と位相補正制御信号0736を入力とし、位相補正後の時間軸（I/Q）上の受信データ0713、0714をフーリエ変換部0715に出力する。

【0141】

その他の構成については実施の形態9の場合の図16、図17と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0142】

次に、以上のように構成された本実施の形態の無線LAN装置の動作を説明する。

【0143】

同期部0728におけるマッチドフィルタ部0730は、両軸（I/Q）上の無線受信信号0726、0727に付加されている同期基準シンボルを検出し、相関信号0731としてピーク値差分検出部0732、積分演算部0733、タイミング再生部0734および位相補正量演算部0735に出力する。マッチドフィルタ部0730が出力する相関信号0731には相関値が次々に現れる。パターン1周期分の時間だけで必ず1箇所相関値の鋭いピークが現れ、タイミング再生部0734で相関信号0731のピーク値により送信タイミングの再生を行う。

【0144】

位相補正量演算部0735では、相関信号0731のピーク値により、両軸（I/Q）上の無線受信信号0726、0727の位相誤差量を計算し、位相補正

制御信号 0 7 3 6 を受信データ位相補正部 0 7 3 7 に出力する。受信データ位相補正部 0 7 3 7 は両軸（I/Q）上の無線受信信号 0 7 2 6，0 7 2 7 に補正処理を施し、位相補正後の時間軸（I/Q）上の受信データ 0 7 1 3，0 7 1 4 をフーリエ変換部 0 7 1 5 に出力する。

【0 1 4 5】

伝送路歪がない理想的な同期基準シンボルが受信された場合、図 2 1（a）に示すようなきれいなピーク波形が得られる。伝送路歪が付加した同期基準シンボルが受信された場合、図 2 1（b）に示すようなピーク値以外のところにも伝送路歪によって生じる波形の山が生じる。図 2 1（a），（b）に示すようにピーク値とピーク値以外の波形の山との差（伝送路歪余裕）が小さいほど伝送路歪量が大きく、大きいほど伝送路歪量が小さくなる。ピーク値差分検出部 0 7 3 2 で、ピーク値とピーク値以外の波形の山との差（伝送路歪余裕）を検出することにより、第 1 の同期伝送路歪量検出信号 1 4 1 1 を同期検出信号判定部 1 4 1 3 に出力する。

【0 1 4 6】

積分演算部 0 7 3 3 において相関信号 0 7 3 1 を積分する。伝送路歪がない理想的な 1 6 サンプルの同期基準シンボルが受信された場合、図 2 3（a）に示すように 1 6 サンプル分の積分幅となる。伝送路歪が付加した同期基準シンボルが受信された場合、図 2 3（b）に示すように積分幅は 1 6 サンプル以上となる。図 2 3（a），（b）に示すように積分幅が大きいほど伝送路歪量が大きく、積分幅が小さいほど伝送路歪量が小さくなる。積分演算部 0 7 3 3 で、前記の積分幅を検出することにより、第 2 の同期伝送路歪量検出信号 1 4 1 2 を同期検出信号判定部 1 4 1 3 に出力する。積分演算部 0 7 3 3 は、図 2 4 に示す回路構成で実現できる。複数のレジスタ（フリップフロップ）と複数の加算器で構成されている。

【0 1 4 7】

同期検出信号判定部 1 4 1 3 では、無線受信部 0 7 0 1 から出力される第 1 の同期伝送路歪量検出信号 1 4 1 1、第 2 の同期伝送路歪量検出信号 1 4 1 2 を入力として、伝送路の状態を判定し、同期判定信号 1 4 1 4 を出力する。

【0148】

例えば、第1の同期伝送路歪量検出信号1411がある閾値より大きく、かつ、第2の同期伝送路歪量検出信号1412がある閾値より小さいときは、現在通信中の無線LAN装置どうしの伝送路状態が良いと判断し、また、第1の同期伝送路歪量検出信号1411がある閾値より小さく、かつ、第2の同期伝送路歪量検出信号1412がある閾値より大きいときは、現在通信中の無線LAN装置どうしの伝送路状態が悪いと判断し、それ以外は良否の中間と判断し、その判断結果の情報を同期判定信号1414として出力する。その判断は、複数の段階的な判断でも良い。

【0149】

パケット長情報生成部1404では、同期判定信号1414に従って良いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より長く設定するような情報をパケット長設定信号0121として出力し、悪いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より短く設定するような情報をパケット長設定信号0121として出力し、パケット長制御部0120では、パケット長設定信号0121に従って、送信パケット長を制御する。その制御は、複数の段階的な制御でも良い。

【0150】

以上のように本実施の形態によれば、無線受信信号の同期基準シンボルの相関信号におけるピーク値差の大小、あるいは、相関信号の積分幅の大小に基づいて伝送路状態を判別し、伝送路状態に応じて最適なパケット長を設定するので、伝送効率の飛躍的な向上を実現できる。

【0151】

(実施の形態11)

図25は、本発明の実施の形態11における無線LAN装置の構成を示すブロック図、図26は無線受信部の詳しい構成を示すブロック図である。無線受信部0701、コンスタレーション判定部1422、復調部0718以外は、実施の形態9と同じであるため、本実施の形態では説明を省略する。

【0152】

図27は復調部0718の詳しい構成を示すブロック図である。復調部071

8は、周波数軸（I/Q）上の受信データ0716，0717を入力とし、各搬送波ごとの複素平面上での振幅と位相を判定して複素データに変換し、信号点配置図（constellation diagram）に配置した両軸（I/Q）上の復調データ0719，0720と、コンスタレーション歪信号1421を出力する。

【0153】

その他の構成については実施の形態9の場合の図16、図17と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0154】

次に、以上のように構成された本実施の形態の無線LAN装置の動作を説明する。

【0155】

復調部0718において、位相補正部0740で位相補正処理を行い、補正後の両軸（I/Q）上の無線受信信号0741，0742を出力し、信号点座標判定部0743で、例えば変調方式16QAM（Quadrature Amplitude Modulation）で送信されたデータを受信したのであれば、図28に示すような●の位置に、閾値に従って信号点座標に配置していく。信号点座標差分検出部0744では、図28に示すように実際のシンボル位置に対応する補正後の両軸（I/Q）上の受信データ0741，0742（記号は○）と、理想的なシンボル位置に対応する復調後の両軸（I/Q）上の受信データ0719，0720（記号は●）との差を取ることで、コンスタレーション歪信号1421を出力する。

【0156】

無線受信部0701から出力されるコンスタレーション歪信号1421を入力とするコンスタレーション判定部1422では、伝送路の状態を判定し、コンスタレーション判定信号1423として出力する。例えば、コンスタレーション歪信号1421がある閾値より小さい場合、現在通信中の無線LAN装置どうしの伝送路状態が良いと判断し、また、閾値より大きい場合、現在通信中の無線LAN装置どうしの伝送路状態が悪いと判断し、その情報をコンスタレーション判定信号1423として出力する。その判断は、複数の段階的な判断でも良い。

【0157】

パケット長情報生成部 1404 では、コンスタレーション判定信号 1423 に従って良いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より長く設定するような情報をパケット長設定信号 0121 として出力し、悪いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より短く設定するような情報をパケット長設定信号 0121 として出力し、パケット長制御部 0120 では、パケット長設定信号 0121 に従って、送信パケット長を制御する。その制御は、複数の段階的な制御でも良い。

【0158】

以上のように本実施の形態によれば、伝送路状態を無線受信部で抽出し、伝送路状態に応じて最適なパケット長を設定するので、伝送効率の飛躍的な向上を実現できる。

【0159】

(実施の形態 12)

図 29 は、本発明の実施の形態 12 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図、図 30 は無線受信部の詳しい構成を示すブロック図である。無線受信部 0701、ビタビエラー数判定部 1432、ビタビ復号部 0721 以外は、実施の形態 9 と同じであるため、本実施の形態では説明を省略する。

【0160】

図 30 は無線受信部 0701 の詳しい構成を示すブロック図である。図 30 において、ビタビ復号部 0721 では、復調された両軸 (I/Q) 上の受信データ 0719, 0720 を伝送路に付加された伝送路歪により発生するエラーを訂正し、最適にデコードし、ビットストリームの受信フレーム 0702 を得る。

【0161】

図 31 に基づいてビタビアルゴリズムの詳細を説明する。ここでは、2 ビットの並列データに変換処理した後、復号処理を行う場合を例に説明する。

【0162】

2 ビットの符号は、(0, 0)、(0, 1)、(1, 0)、(1, 1) の 4 つの状態をとるので、送信データを所定期間観察したとき、状態遷移は、この 4 つの状態の組み合わせになる。

【0 1 6 3】

ビタビ復号部（最尤系列推定器）0 7 2 1 は、様々な伝搬路を経て劣化した受信信号を、ある所定時間だけ蓄積し、送信符号が取り得る全ての可能な状態遷移のうち、最も送信された可能性の高い符号系列を受信信号から推定し、送信データを復号する手段である。このような最尤系列推定器では、効率的な推定を行うため、公知、公用の技術である「ビタビアルゴリズム」を使用して所定の処理を行う。

【0 1 6 4】

図 3 1 に示すように、ビタビアルゴリズムを使用した場合、遅延波の影響が及ぶシンボル長である受信データ保持量を L とすると、時刻 i における最尤パス（時刻 i におけるステート数個の生き残りパスのうち、時刻 i におけるパスメトリックが最小のパス）を、時刻 L だけ遡って、受信データを判定し、決定することになる。決定する場合、ブランチメトリックの値によって決定していく。

【0 1 6 5】

ブランチメトリックの値が最も小さい値のパス（最尤パス）と、ブランチメトリックの値が前記最も小さい値のパスの次に小さい値のパス（生き残りパス）とのブランチメトリックの差をとり、その差が任意の閾値よりも大きくなったときの時刻をどれだけ遡ってきたかによって、伝送路歪量を検出する。遡ってきた時間が少なければ少ないほど伝送路歪量は少ないと判断する。遡り時間を検出し、ビタビ復号の伝送路歪量を表すビタビエラー数信号 1 4 3 1 を出力する。

【0 1 6 6】

その他の構成については実施の形態 9 の場合の図 1 6、図 1 7 と同様であるので、同一部分に同一符号を付すにとどめ、説明を省略する。

【0 1 6 7】

次に、以上のように構成された本実施の形態の無線 LAN 装置の動作を説明する。

【0 1 6 8】

無線受信部 0 7 0 1 から出力されるビタビエラー数信号 1 4 3 1 を入力とするビタビエラー数判定部 1 4 3 2 では、伝送路状態を判定し、ビタビエラー数判定

信号 1433 として出力する。例えば、ビタビエラー数信号 1431 がある閾値より小さい場合、現在通信中の無線 LAN 装置どうしの伝送路状態が良いと判断し、また、閾値より大きい場合、現在通信中の無線 LAN 装置どうしの伝送路状態が悪いと判断し、その情報をビタビエラー数判定信号 1433 として出力する。その判断は、複数の段階的な判断でも良い。パケット長情報生成部 1404 では、ビタビエラー数判定信号 1433 に従って良いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より長く設定するような情報をパケット長設定信号 0121 として出力し、悪いと判定された場合、パケット長を現在のパケット長より短く設定するような情報をパケット長設定信号 0121 として出力し、パケット長制御部 0120 では、パケット長設定信号 0121 に従って、送信パケット長を制御する。その制御は、複数の段階的な制御でも良い。

【0169】

以上のように本実施の形態によれば、無線受信信号におけるビタビエラー数の大小に基づいて伝送路状態を判別し、伝送路状態に応じて最適なパケット長を設定するので、伝送効率の飛躍的な向上を実現できる。

【0170】

(実施の形態 13)

図 32 は、本発明の実施の形態 13 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図、図 33 は無線受信部の詳しい構成を示すブロック図である。無線受信部 0701、受信精度情報生成部 1441、データ精度制御部 0750、保持量制御部 0755 以外は、実施の形態 9 と同じであるため、本実施の形態では説明を省略する。

【0171】

受信精度情報生成部 1441 は、パケット長制御部 0120 に入力されるのと同じパケット長設定信号 0121 を入力とし、受信処理精度を制御する受信精度情報信号 1442 を、無線受信部 0701 におけるデータ精度制御部 0750 と保持量制御部 0755 とに出力する。パケット長設定信号 0121 により受信処理精度をどのように制御するかについては、内部にレジスタを設けて任意の制御をできるようにしておく。

【0172】

データ精度制御部0750は、入力した受信精度情報信号1442に基づいて、同期部0728、フーリエ変換部0715、復調部0718、ビタビ復号部0721のそれぞれに適した演算処理のビット幅を制御するための同期用データ精度制御信号0751、フーリエ変換用データ精度制御信号0752、復調用データ精度制御信号0753、ビタビ復号用データ精度制御信号0754を生成する。

【0173】

同期用データ精度制御信号0751、フーリエ変換用データ精度制御信号0752、復調用データ精度制御信号0753、ビタビ復号用データ精度制御信号0754のそれぞれを受信精度情報信号1442に基づいてどのように制御するかについては、内部にレジスタを設けて任意の制御をできるようにしておく。

【0174】

保持量制御部0755は、入力した受信精度情報信号1442に基づいて受信データ保持量制御信号0756を生成し、ビタビ復号部0721に出力する。これにより、ビタビ復号部0721の時刻遡りのための受信データ保持量を制御する。

【0175】

なお、レジスタで制御できるものは上記以外のものでも良い。

【0176】

受信データ処理のビット幅制御方法については、受信データの任意のビット幅を“0”に固定して受信データ処理精度を自動的に変化させる、または、受信データにおける任意のビット幅のクロックを停止して受信データ処理精度を変化させる。より高速にビット幅を制御する場合は、前者の方式、より低消費電力にビット幅を制御する場合は、後者の方式で行う。

【0177】

その他の構成および動作については実施の形態9の場合の図16、図17と同様であるので説明を省略する。

【0178】

以上のように本実施の形態によれば、パケット長に応じて最適な受信処理精度を設定することができ、伝送効率の飛躍的な向上と低消費電力化の両立を実現することができる。

【0179】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、無線送信レート、伝送路の状態、送信データのレート、受信側のバッファ状態などに応じてパケット長を適応的に調整するので、常に安定した通信品質を実現することができ、さらにハード規模の増大は比較的抑制されたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1における無線LAN装置の構成を示すブロック図

【図2】 本発明の実施の形態1における無線LAN装置の動作を示すタイミングチャート

【図3】 本発明の実施の形態2における無線LAN装置の構成を示すブロック図

【図4】 本発明の実施の形態2における無線LAN装置の動作を示すタイミングチャート

【図5】 本発明の実施の形態3における無線LAN装置の構成を示すブロック図

【図6】 本発明の実施の形態3における無線LAN装置の動作を示すタイミングチャート

【図7】 本発明の実施の形態4における無線LAN装置の構成を示すブロック図

【図8】 本発明の実施の形態4における無線LAN装置の動作を示すタイミングチャート

【図9】 本発明の実施の形態5における無線LAN装置の構成を示すブロック図

【図10】 本発明の実施の形態6における無線LAN装置の構成を示すブ

ック図

【図 1 1】 本発明の実施の形態 6 における無線 LAN 装置の動作を示すタイミングチャート

【図 1 2】 本発明の実施の形態 7 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 1 3】 本発明の実施の形態 7 における無線 LAN 装置の動作を示すタイミングチャート

【図 1 4】 本発明の実施の形態 8 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 1 5】 本発明の実施の形態 8 における無線 LAN 装置の動作を示すタイミングチャート

【図 1 6】 本発明の実施の形態 9 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 1 7】 本発明の実施の形態 9 における無線 LAN 装置の無線受信部の構成を示すブロック図

【図 1 8】 本発明の実施の形態 1 0 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 1 9】 本発明の実施の形態 1 0 における無線 LAN 装置の無線受信部の構成を示すブロック図

【図 2 0】 本発明の実施の形態 1 0 における無線 LAN 装置の同期部の構成を示すブロック図

【図 2 1】 本発明の実施の形態 1 0 における無線 LAN 装置のマッチドフィルタによるトレーニングシーケンスの相関の説明図

【図 2 2】 本発明の実施の形態 1 0 における無線 LAN 装置のマッチドフィルタの回路構成図

【図 2 3】 本発明の実施の形態 1 0 における無線 LAN 装置の移動積分を示す図

【図 2 4】 本発明の実施の形態 1 0 における無線 LAN 装置の移動積分の回路構成図

【図 2 5】 本発明の実施の形態 1 1 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 2 6】 本発明の実施の形態 1 1 における無線 LAN 装置の無線受信部の構成を示すブロック図

【図 2 7】 本発明の実施の形態 1 1 における無線 LAN 装置の復調部の構成を示すブロック図

【図 2 8】 本発明の実施の形態 1 1 における無線 LAN 装置の 1 6 Q A M コンスタレーションエラーの説明図

【図 2 9】 本発明の実施の形態 1 2 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 3 0】 本発明の実施の形態 1 2 における無線 LAN 装置の無線受信部の構成を示すブロック図

【図 3 1】 本発明の実施の形態 1 2 における無線 LAN 装置のビタビエラー数の検出の説明図

【図 3 2】 本発明の実施の形態 1 3 における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 3 3】 本発明の実施の形態 1 3 における無線 LAN 装置の無線受信部の構成を示すブロック図

【図 3 4】 従来技術における無線 LAN 装置の構成を示すブロック図

【図 3 5】 従来技術における無線 LAN 装置の動作を示すタイミングチャート

【符号の説明】

0 1 0 1 : 送信データ

0 1 0 2 : パケット合成部

0 1 0 3 : バッファ

0 1 0 6 : 送信パケットデータ

0 1 0 7 : フレーム合成部

0 1 0 8 : 送信フレーム

0 1 0 9 : 無線送信部

0 1 1 0 : アンテナ
0 1 2 0 : パケット長制御部
0 1 2 1 : パケット長設定信号
0 1 2 2 : パケット長制御信号
0 1 2 3 : 送信レート制御信号
0 1 2 4 : パケット長レジスタ
0 3 0 1 : タイマー
0 3 0 2 : タイマー満了レジスタ
0 3 0 3 : 強制送信指示部
0 3 0 4 : 送信指示信号
0 3 0 5 : リセット信号
0 5 0 1 : データレート検出部
0 5 0 2 : データレート検出信号
0 5 0 3 : パケット長レート制御部
0 7 0 1 : 無線受信部
0 7 0 2 : 受信フレーム
0 7 0 3 : エラー検出部
0 7 0 4 : エラー検出信号
0 7 0 5 : 再送制御部
0 7 0 6 : 再送要求信号
0 7 0 7 : 再送回数カウント部
0 7 0 8 : 再送回数上限レジスタ
0 7 0 9 : 比較器
0 7 1 1 : 減算器
0 7 1 2 : 正常終了信号
0 7 1 5 : フーリエ変換部
0 7 1 8 : 復調部
0 7 2 1 : ビタビ復号部
0 7 2 2 : 受信制御部

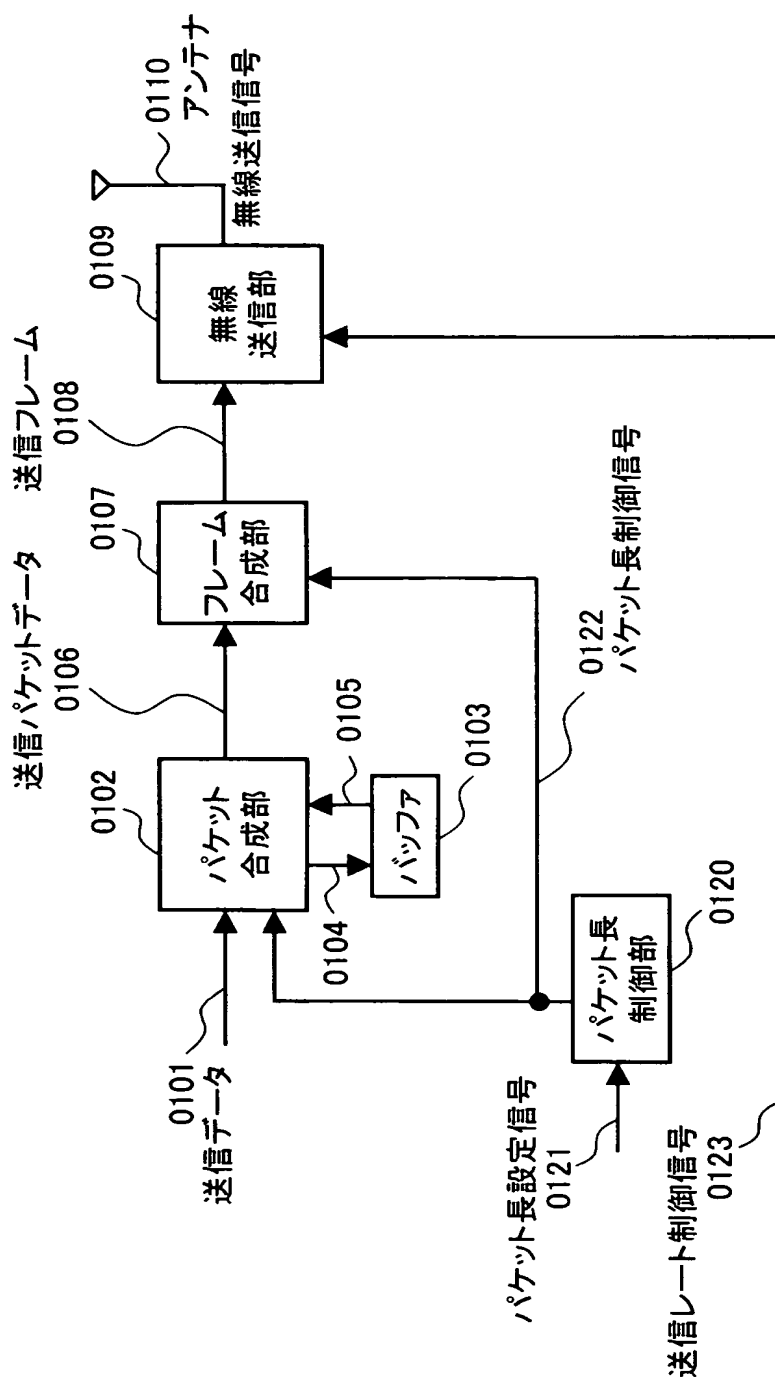
0 7 2 3 : 再生タイミング信号
0 7 2 4 : R S S I 演算部
0 7 2 5 : 再送パケット長制御部
0 7 2 8 : 同期部
0 7 3 0 : マッチドフィルタ部
0 7 3 1 : 相関信号
0 7 3 2 : ピーク値差分検出部
0 7 3 3 : 積分演算部
0 7 3 4 : タイミング再生部
0 7 3 5 : 位相補正量演算部
0 7 3 6 : 位相補正制御信号
0 7 3 7 : 受信データ位相補正部
0 7 4 0 : 位相補正部
0 7 4 3 : 信号点座標判定部
0 7 4 4 : 信号点座標差分検出部
0 7 5 0 : データ精度制御部
0 7 5 5 : 保持量制御部
0 9 0 1 : 再送回数平均化部
1 0 0 1 : パケット長制御フレーム検出部
1 0 0 2 : パケット長短縮要求信号
1 0 0 3 : パケット長拡大要求信号
1 0 0 4 : 加減算器
1 2 0 1 : パケット抽出部
1 2 0 2 : 受信ヘッダ
1 2 0 3 : 受信パケットデータ
1 2 0 4 : パケット長検出部
1 2 0 5 : パケット長情報
1 2 0 6 : パケット分割部
1 2 0 9 : バッファ読み出しカウンタ

1 2 1 3 : バッファ
1 3 0 1 : バッファ容量値信号
1 3 0 2 : バッファ容量検出部
1 3 0 3 : バッファ残容量
1 3 0 4 : バッファ残警告容量
1 3 0 5 : バッファ残警告解除容量
1 3 0 6 : バッファ容量比較部
1 3 0 7 : バッファ警告信号
1 3 0 8 : バッファ警告解除信号
1 3 0 9 : バッファ制御フレーム生成部
1 3 1 0 : 送信フレーム
1 3 1 1 : 無線送信部
1 4 0 1 : R S S I 信号
1 4 0 2 : R S S I 判定部
1 4 0 3 : R S S I 判定信号
1 4 0 4 : パケット長情報生成部
1 4 1 1 : 第 1 の同期伝送路歪量検出信号
1 4 1 2 : 第 2 の同期伝送路歪量検出信号
1 4 1 3 : 同期検出信号判定部
1 4 1 4 : 同期判定信号
1 4 2 1 : コンスタレーション歪信号
1 4 2 2 : コンスタレーション判定部
1 4 2 3 : コンスタレーション判定信号
1 4 3 1 : ビタビエラー数信号
1 4 3 2 : ビタビエラー数判定部
1 4 3 3 : ビタビエラー数判定信号
1 4 4 1 : 受信精度情報生成部
1 4 4 2 : 受信精度情報信号

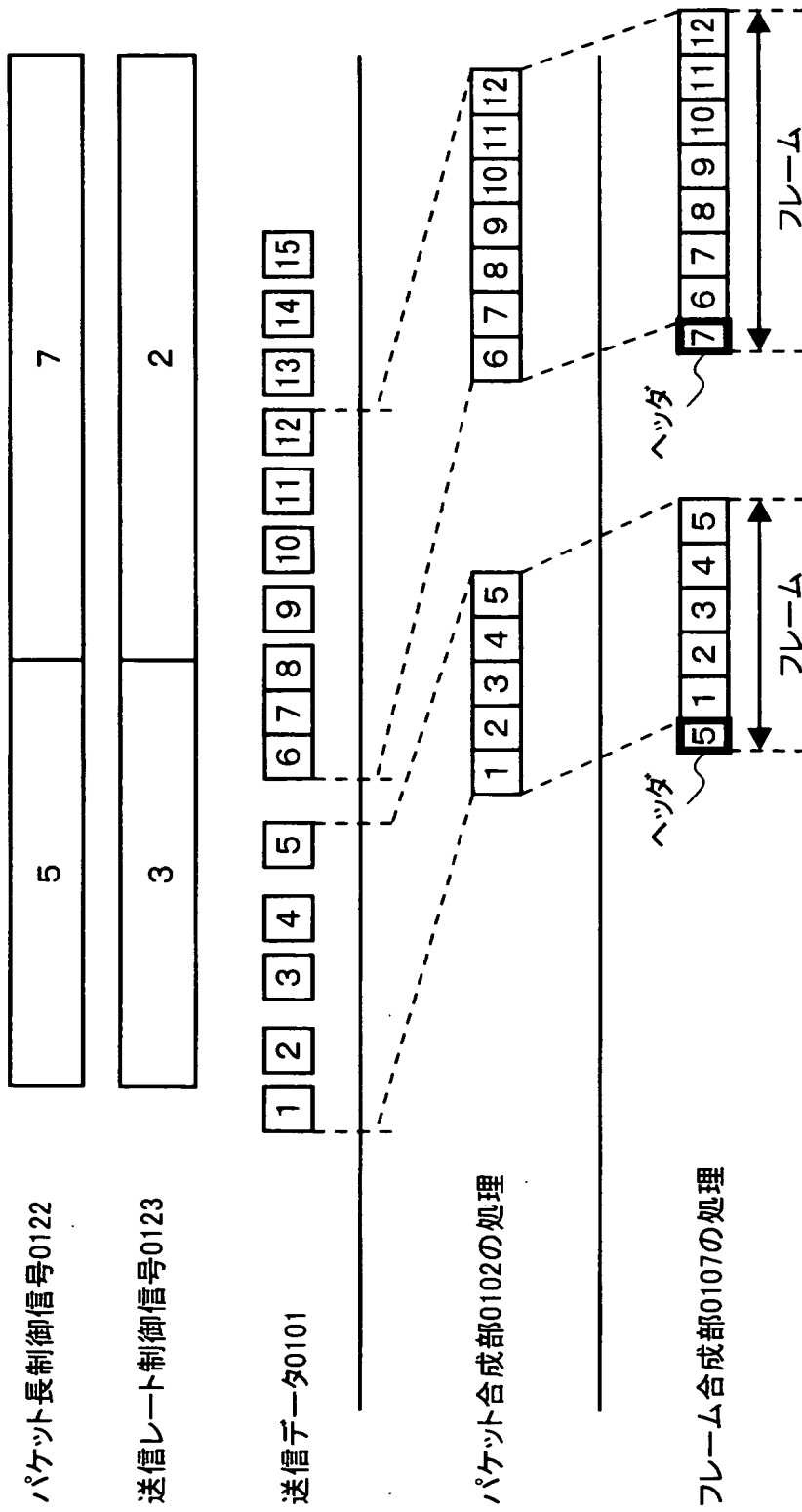
【書類名】

凶面

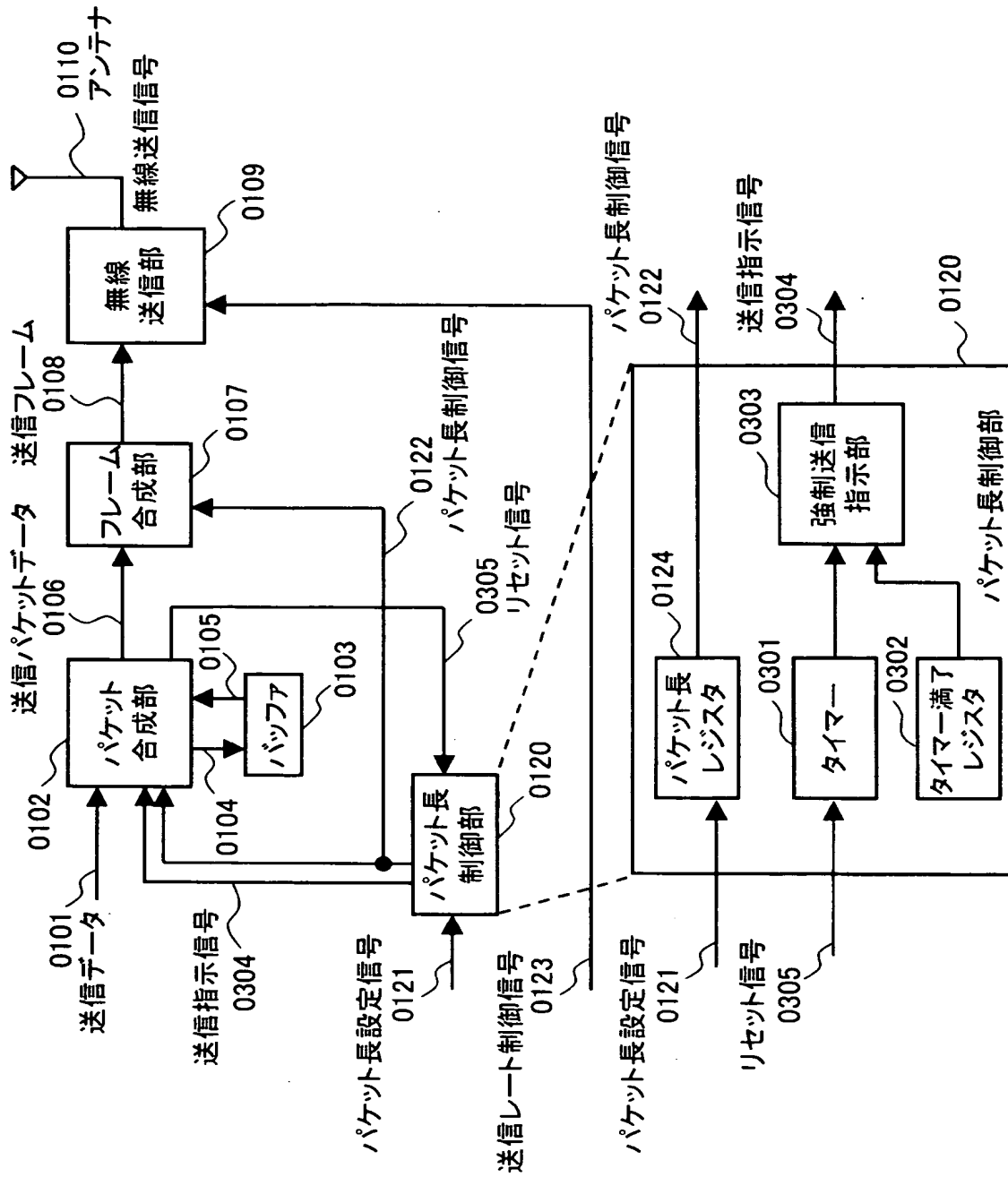
【図 1】



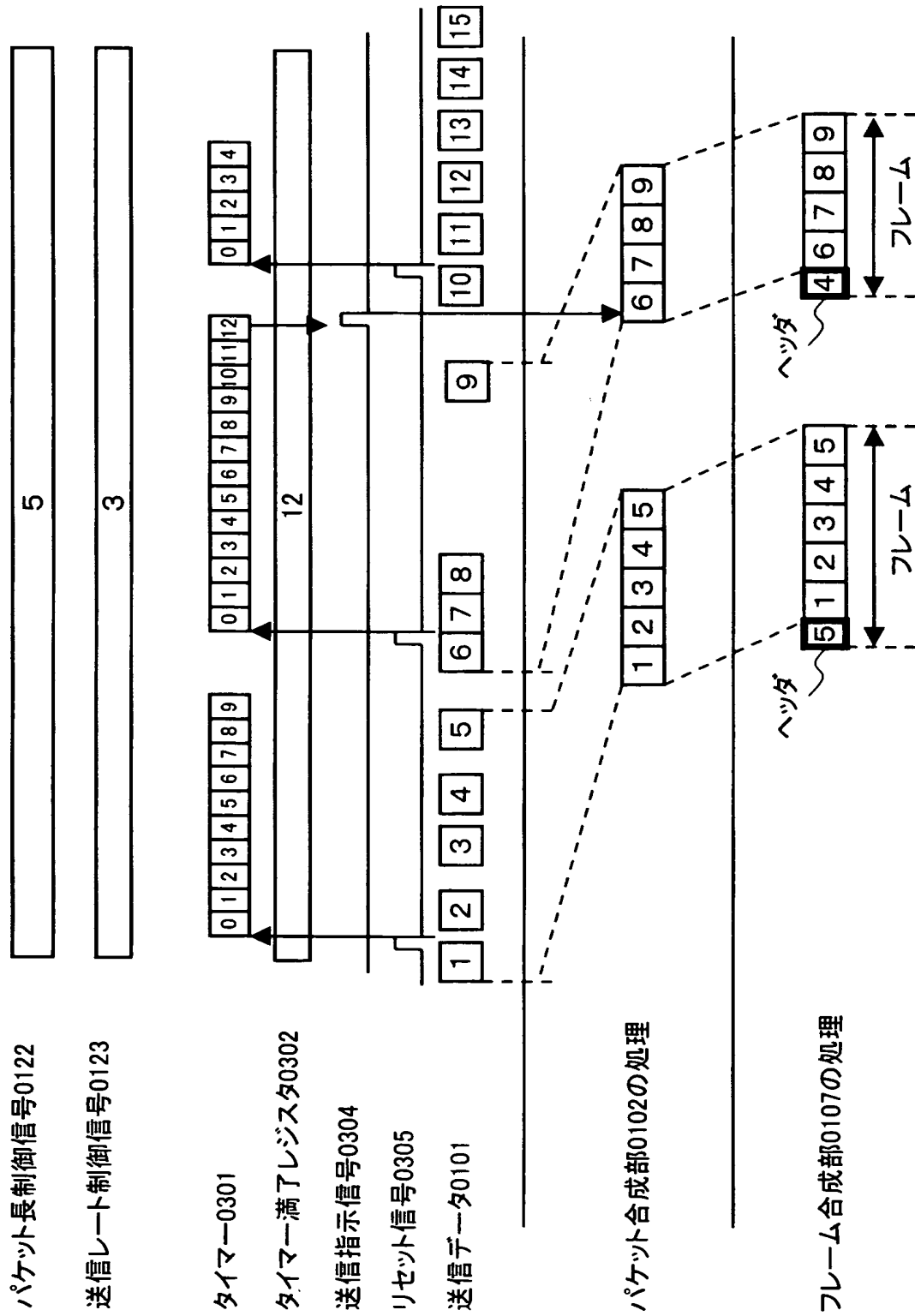
【図 2】



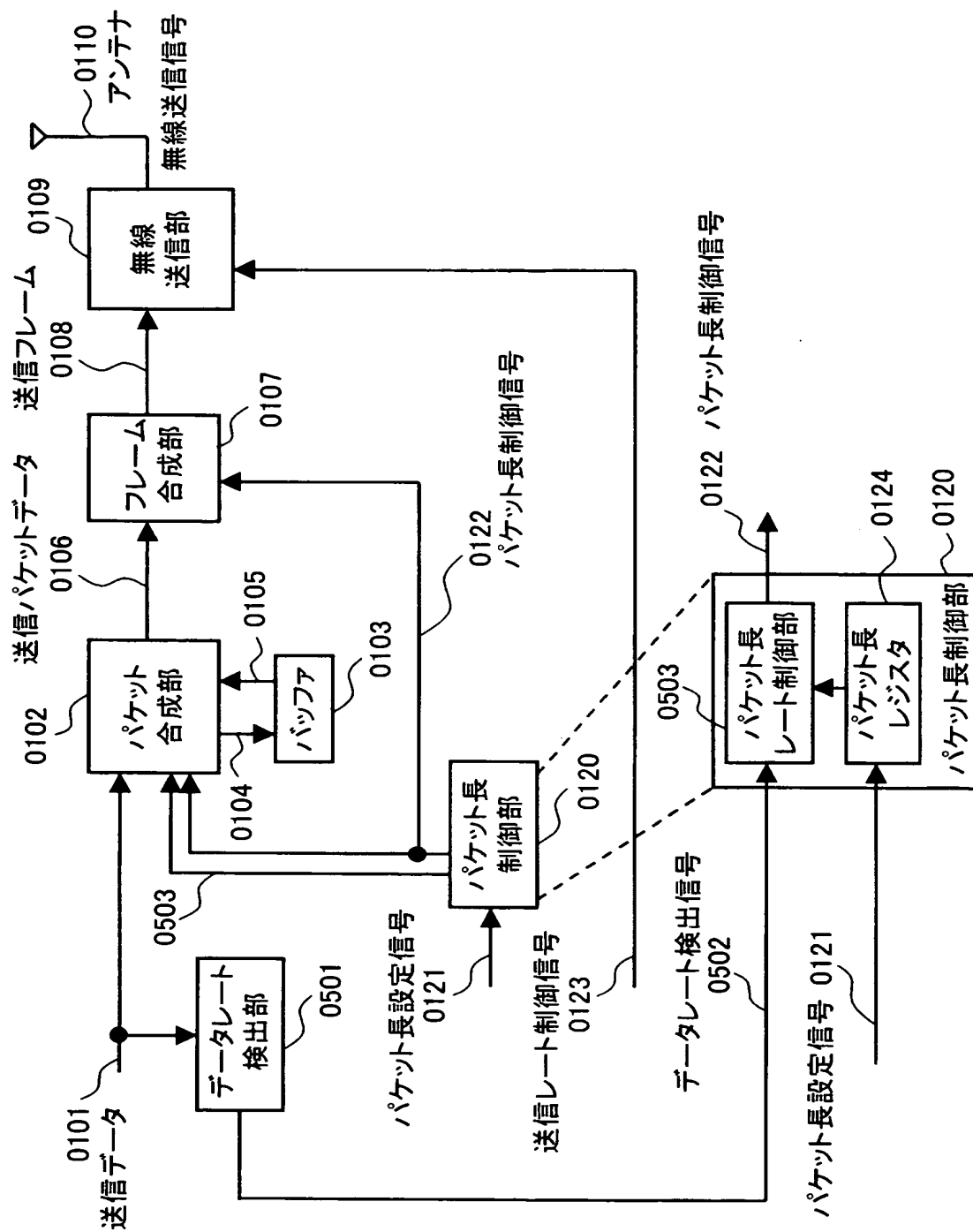
【図3】



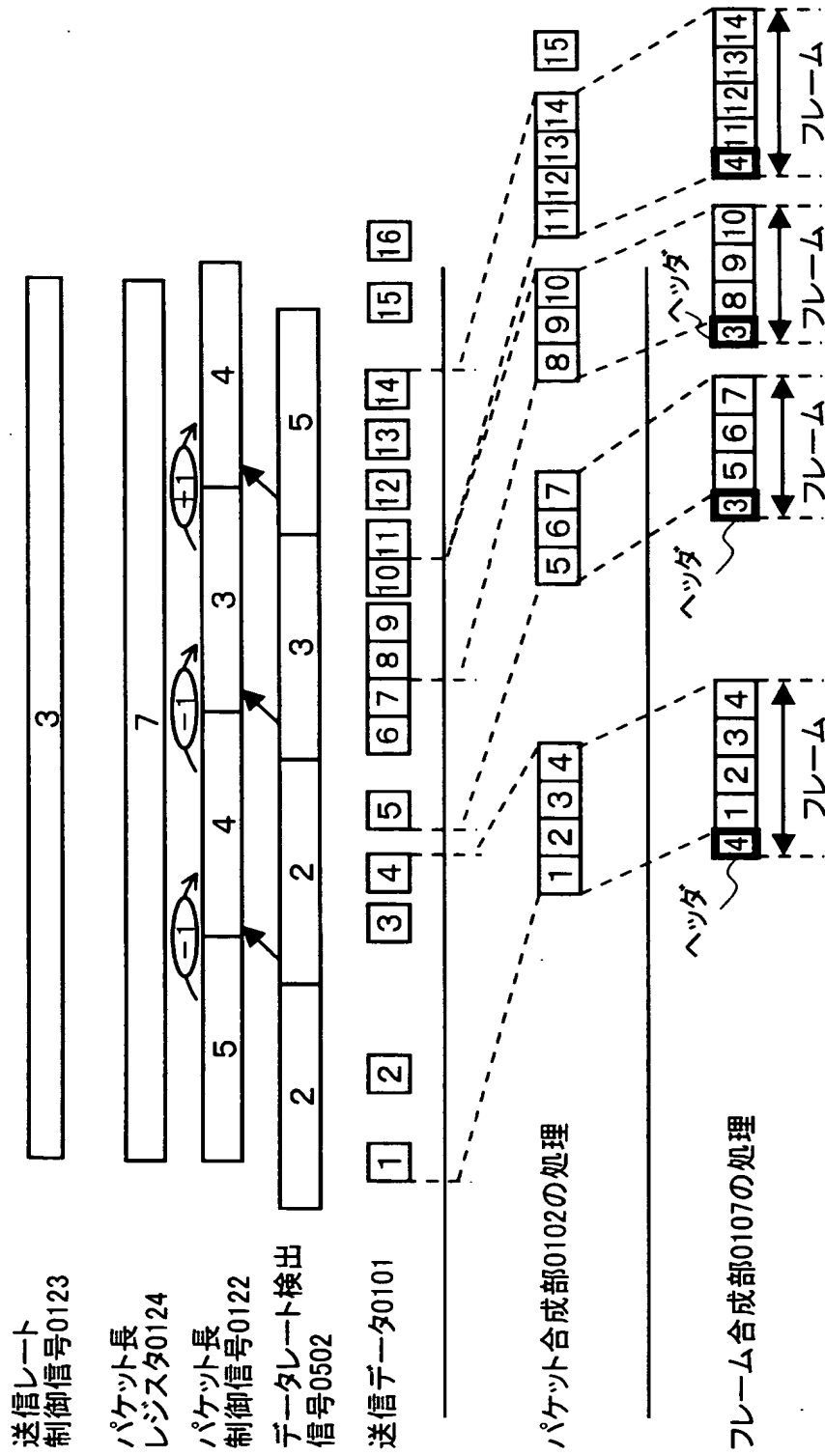
【図 4】



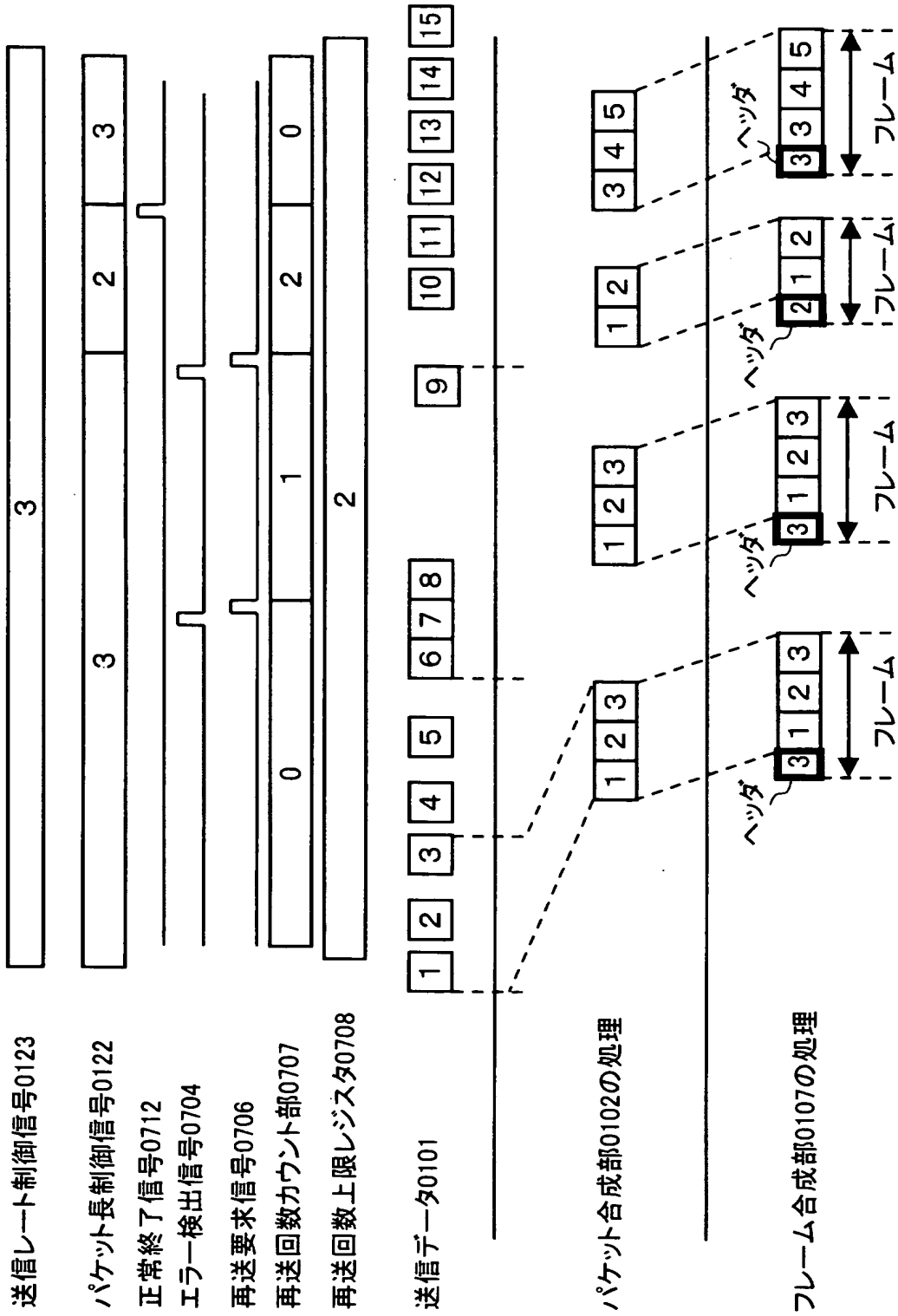
【図 5】



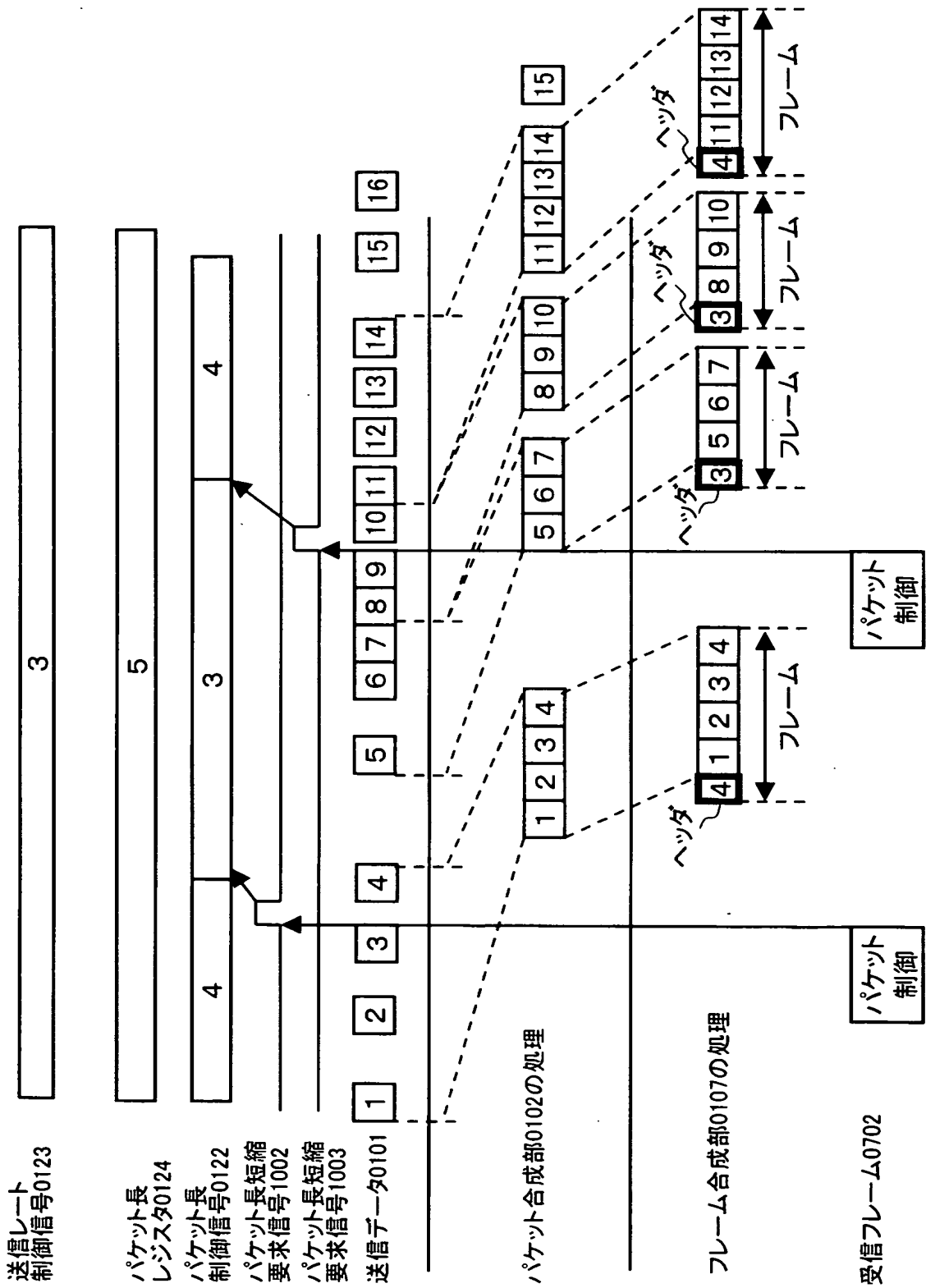
【図 6】



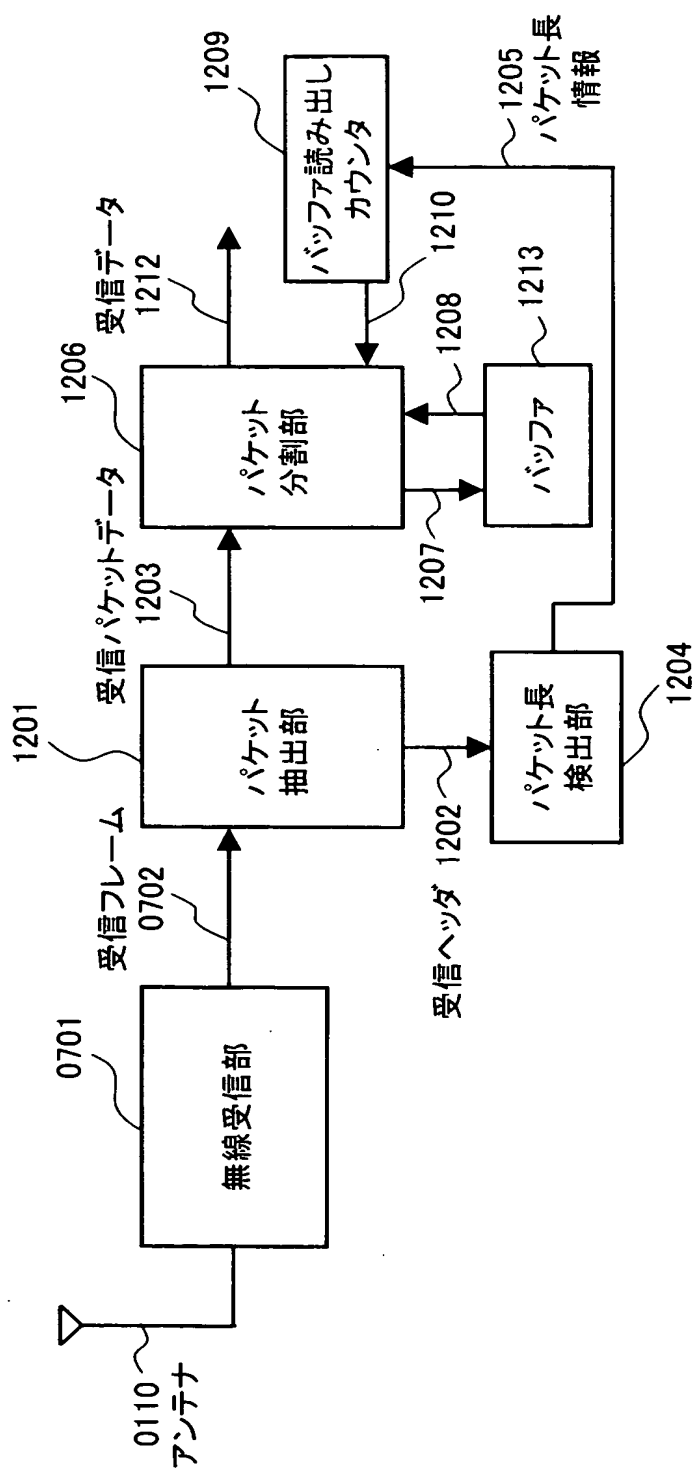
【図8】



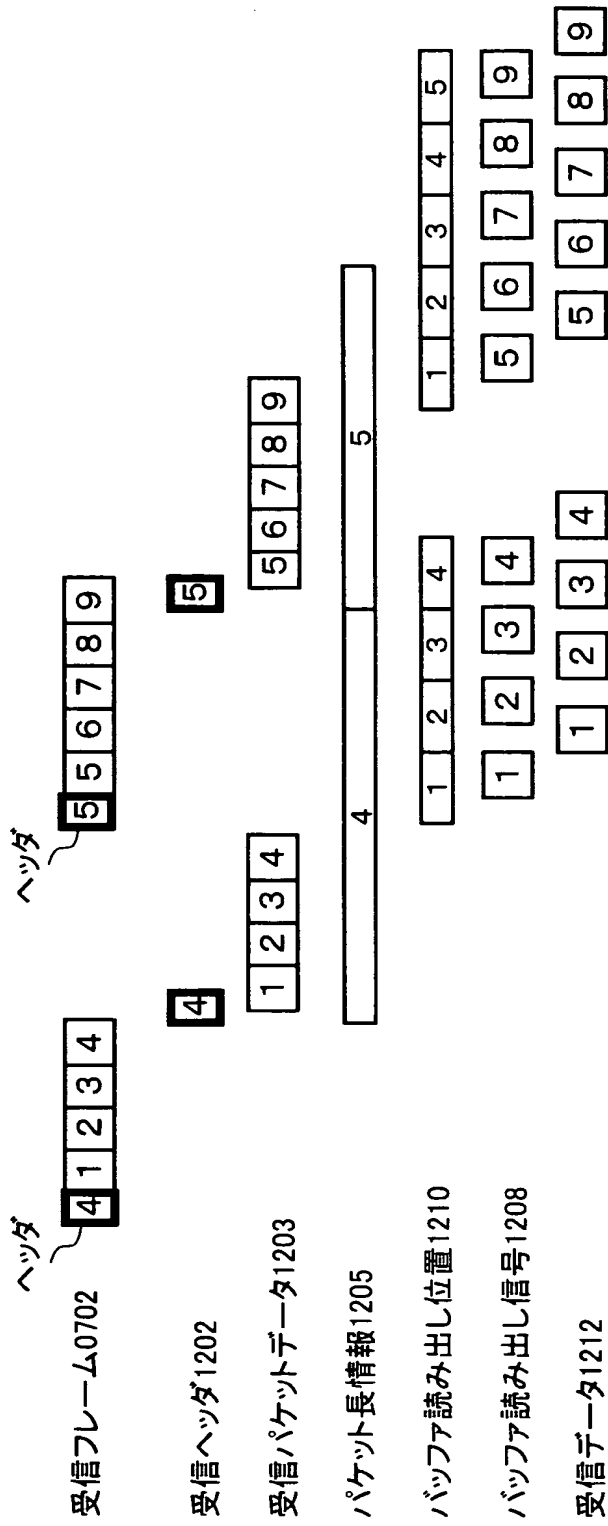
【図11】



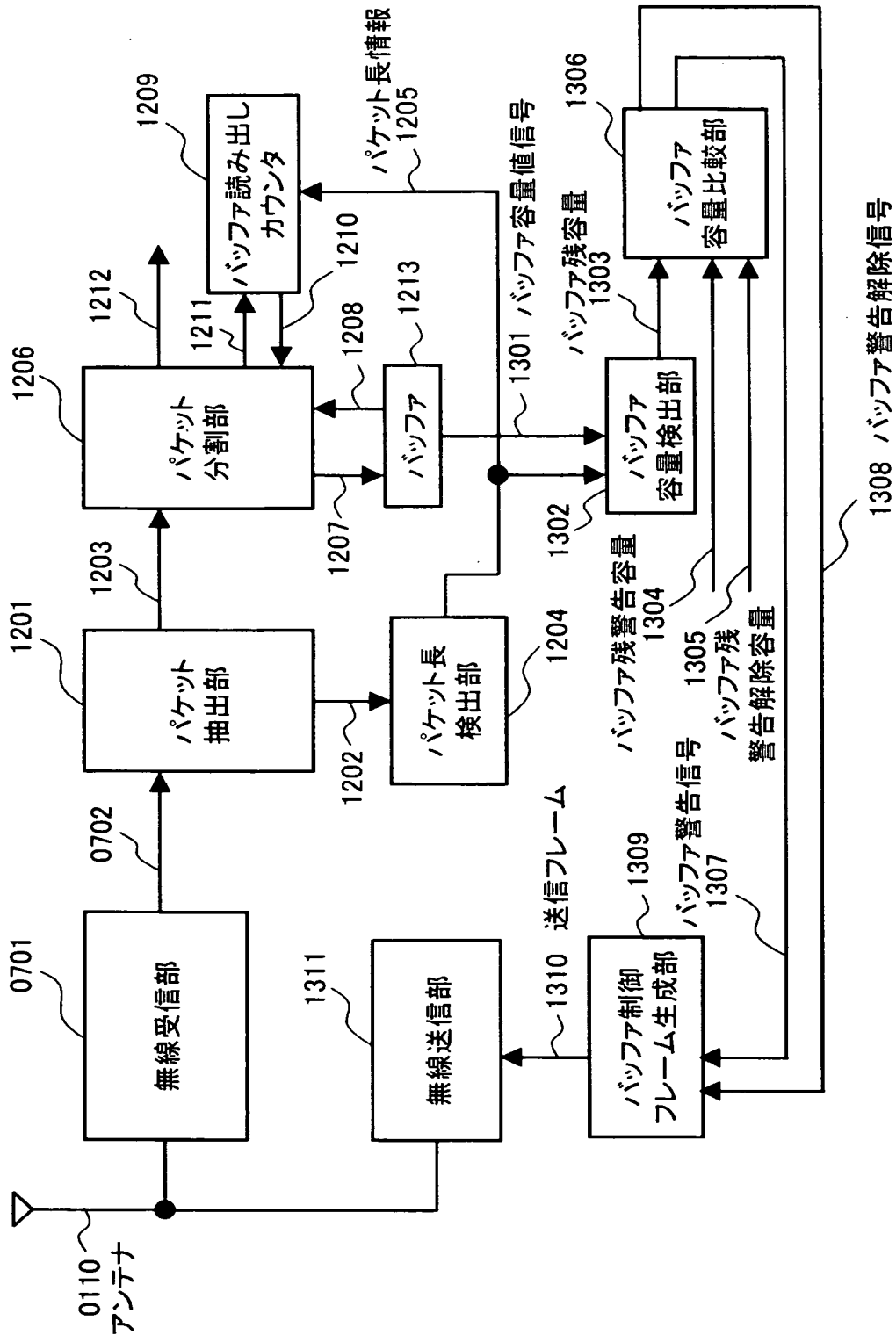
【図 12】



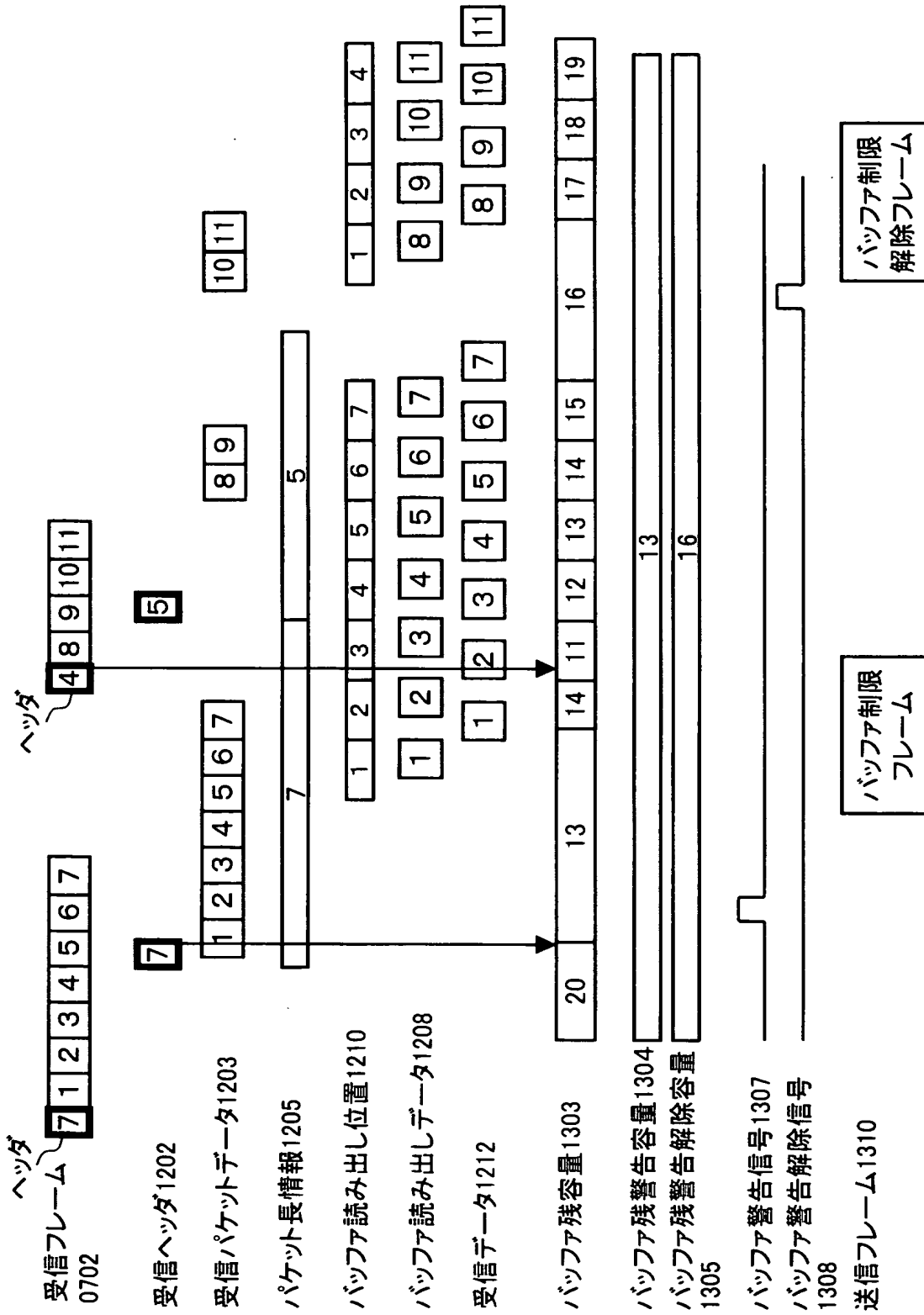
【図 13】



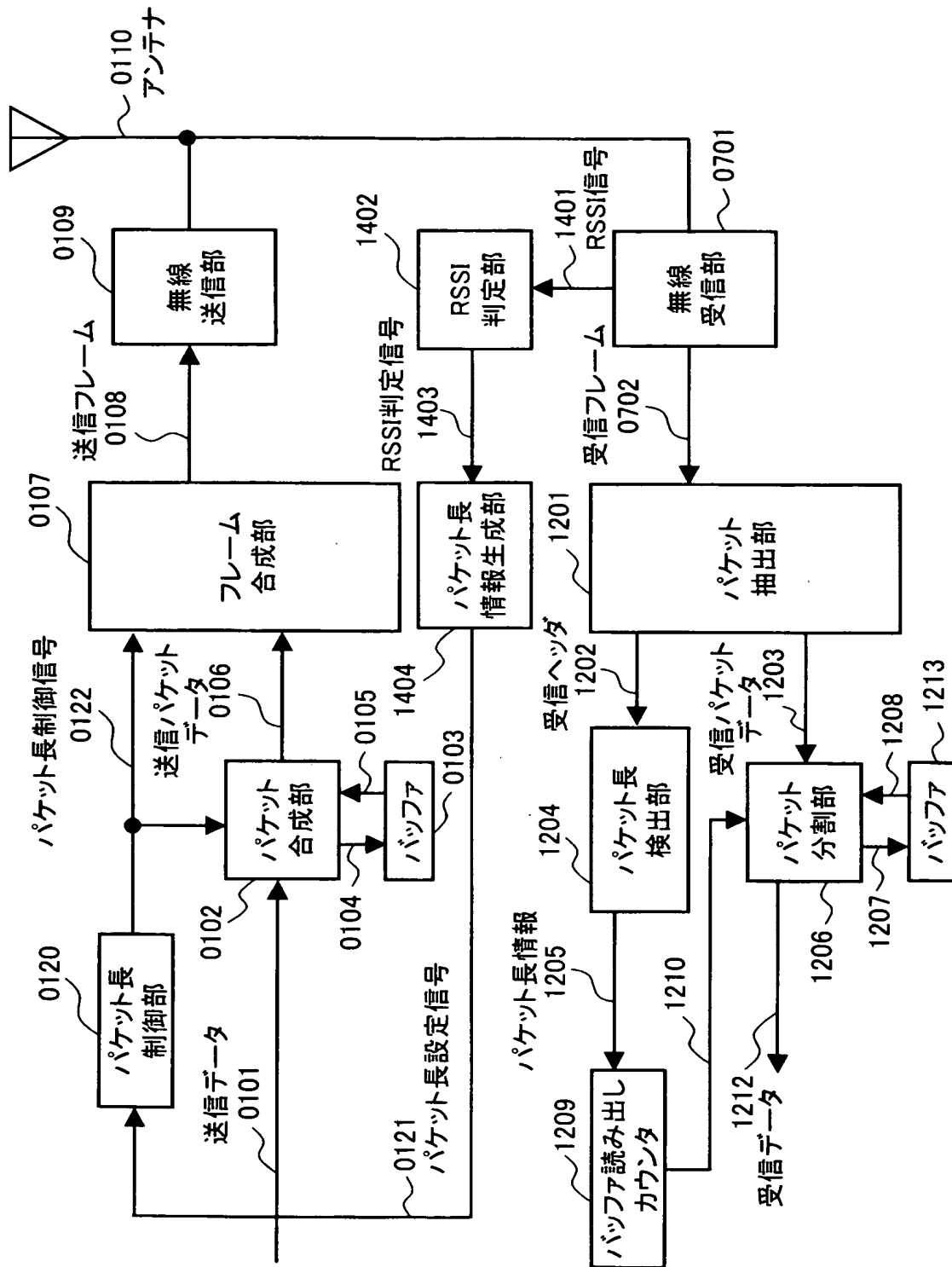
【図 14】



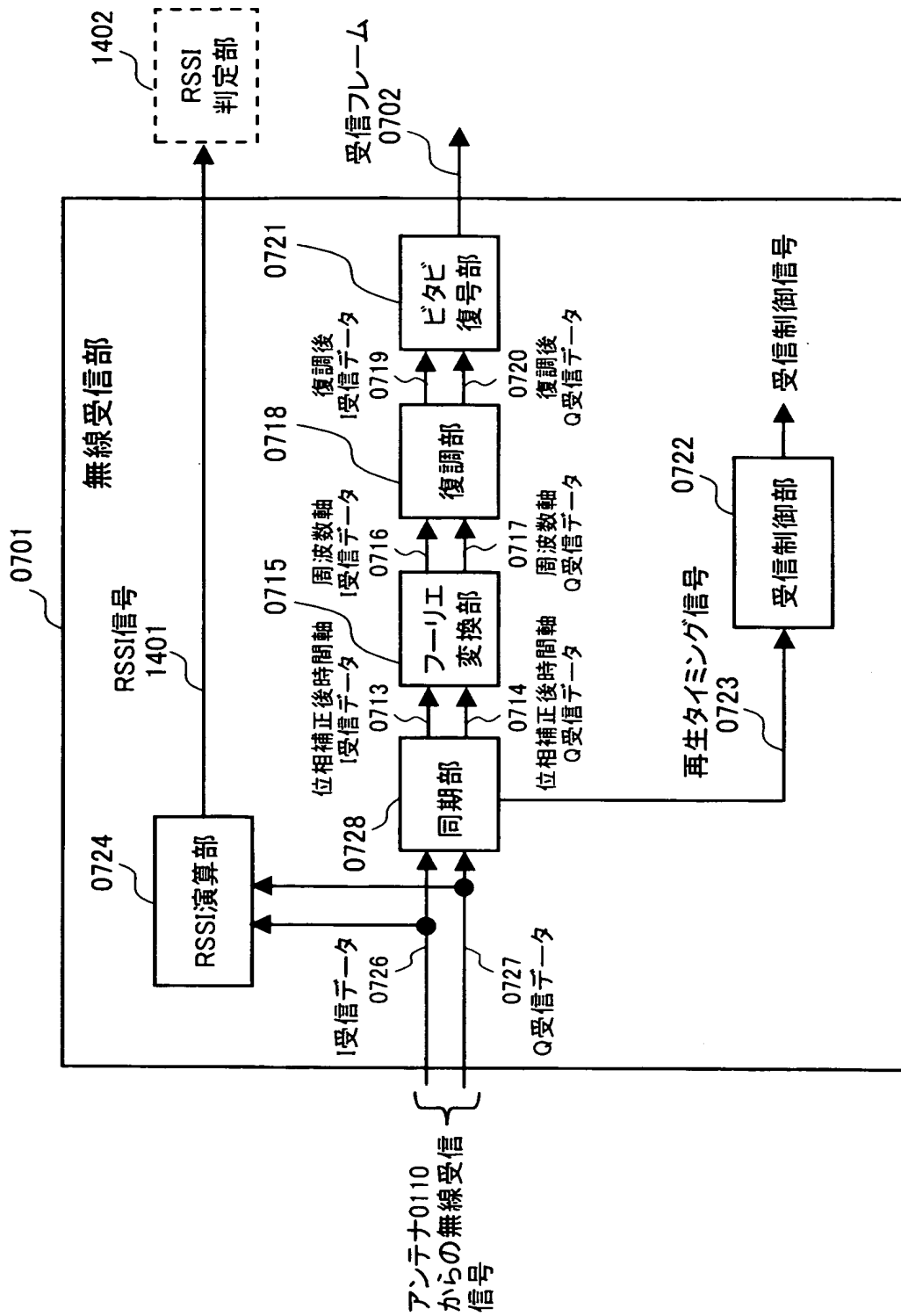
【図 15】



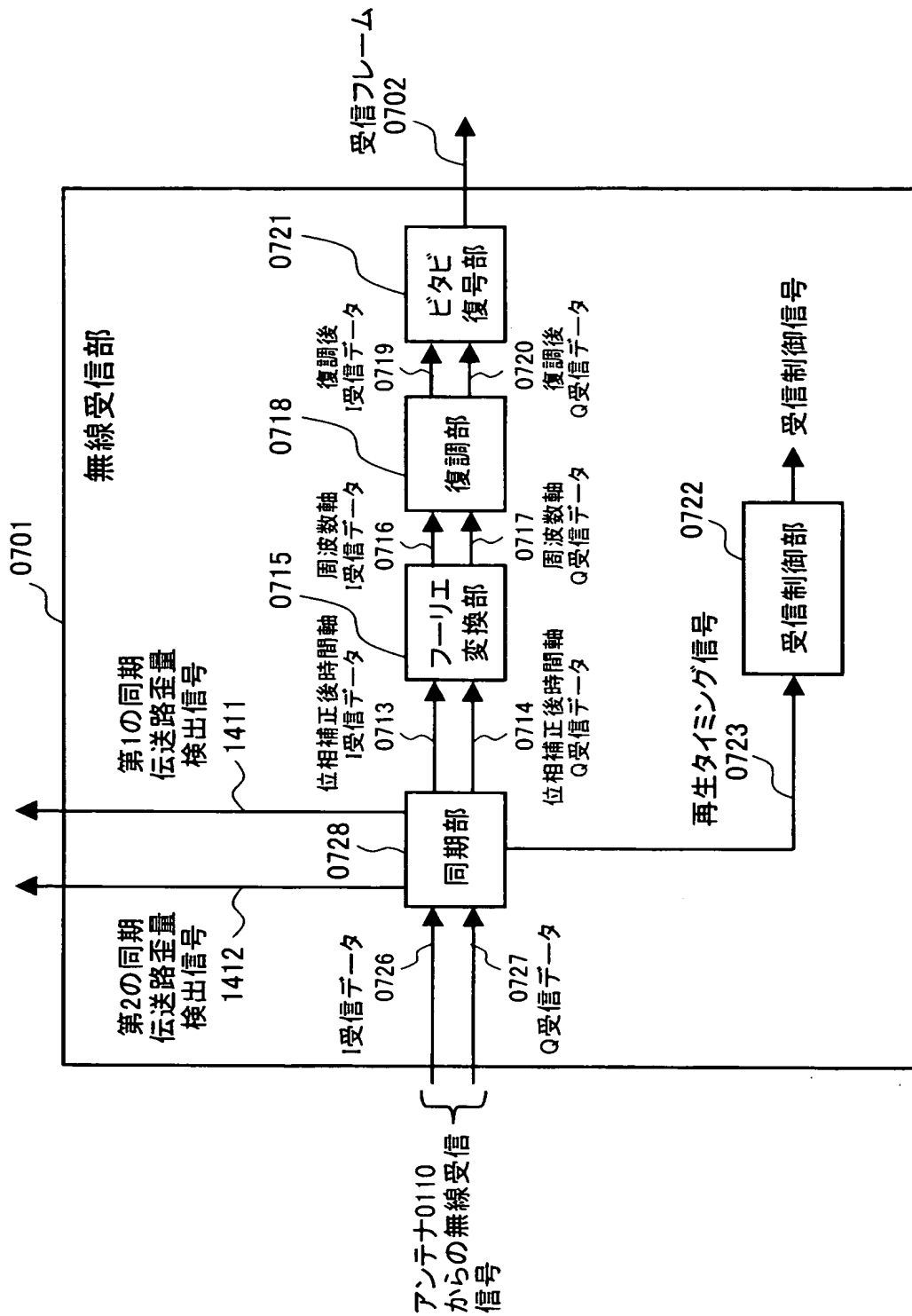
【図 16】



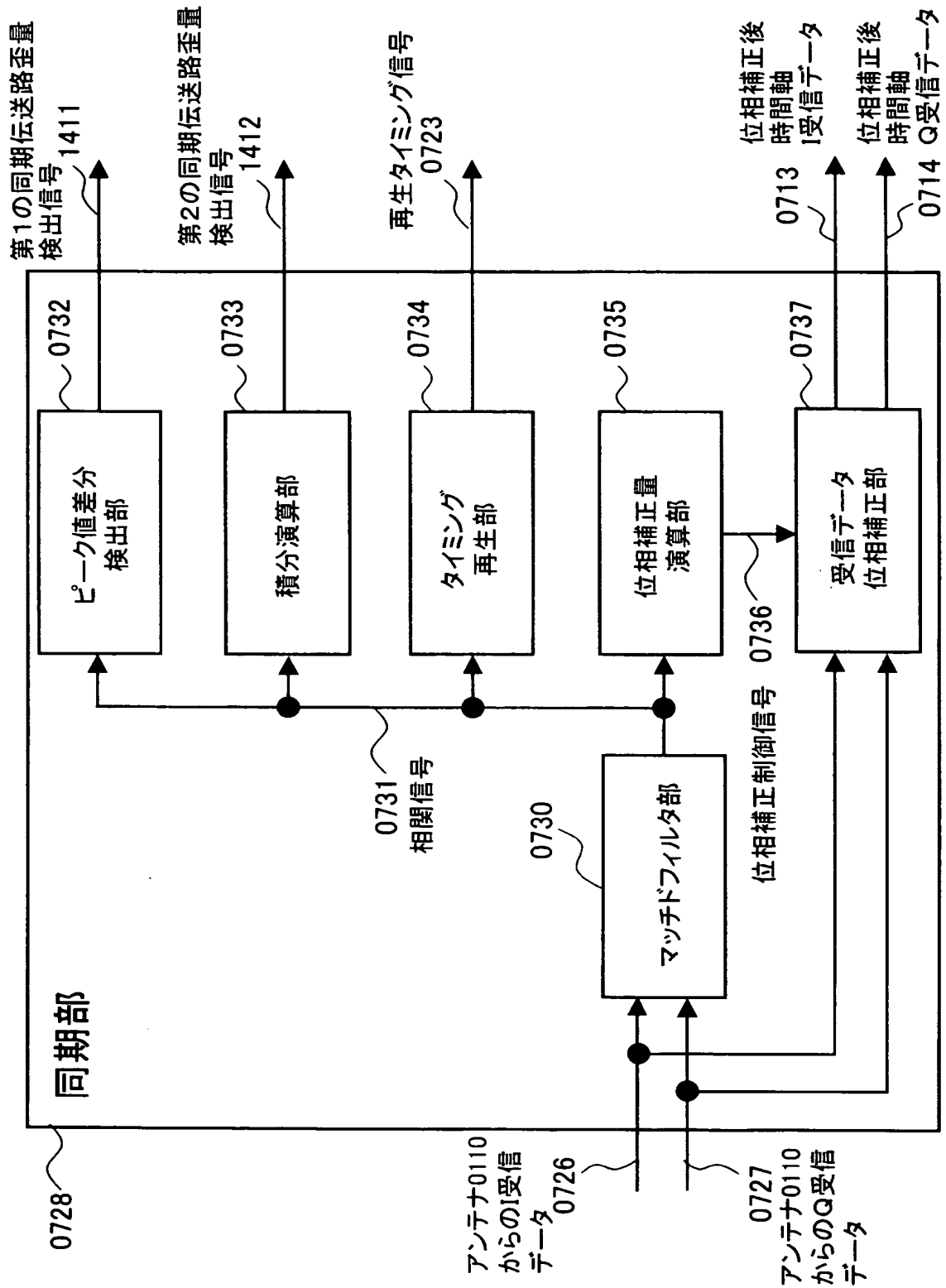
【図 17】



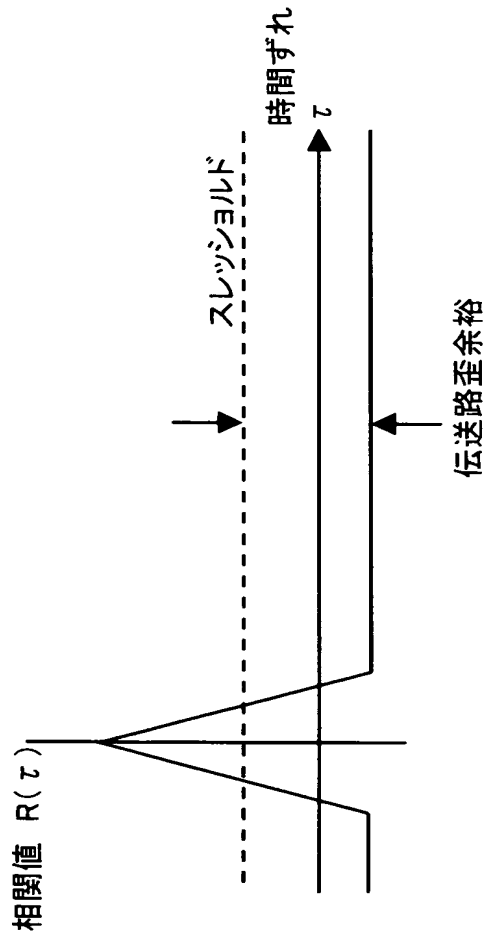
【図 19】



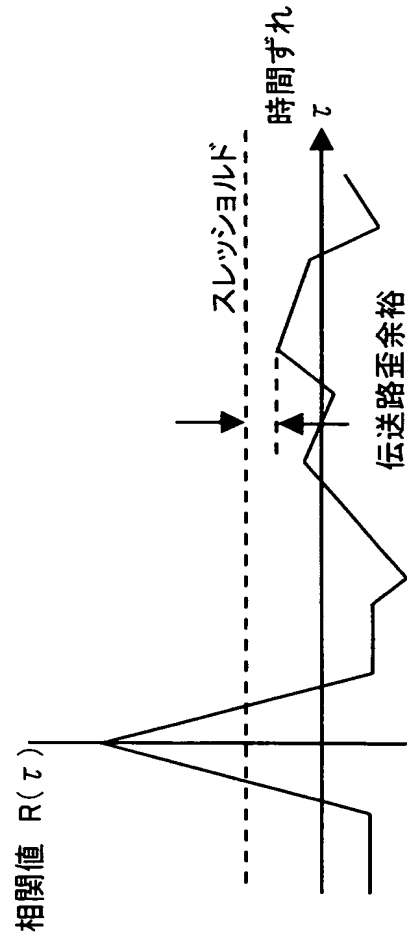
【図 20】



【図 21】

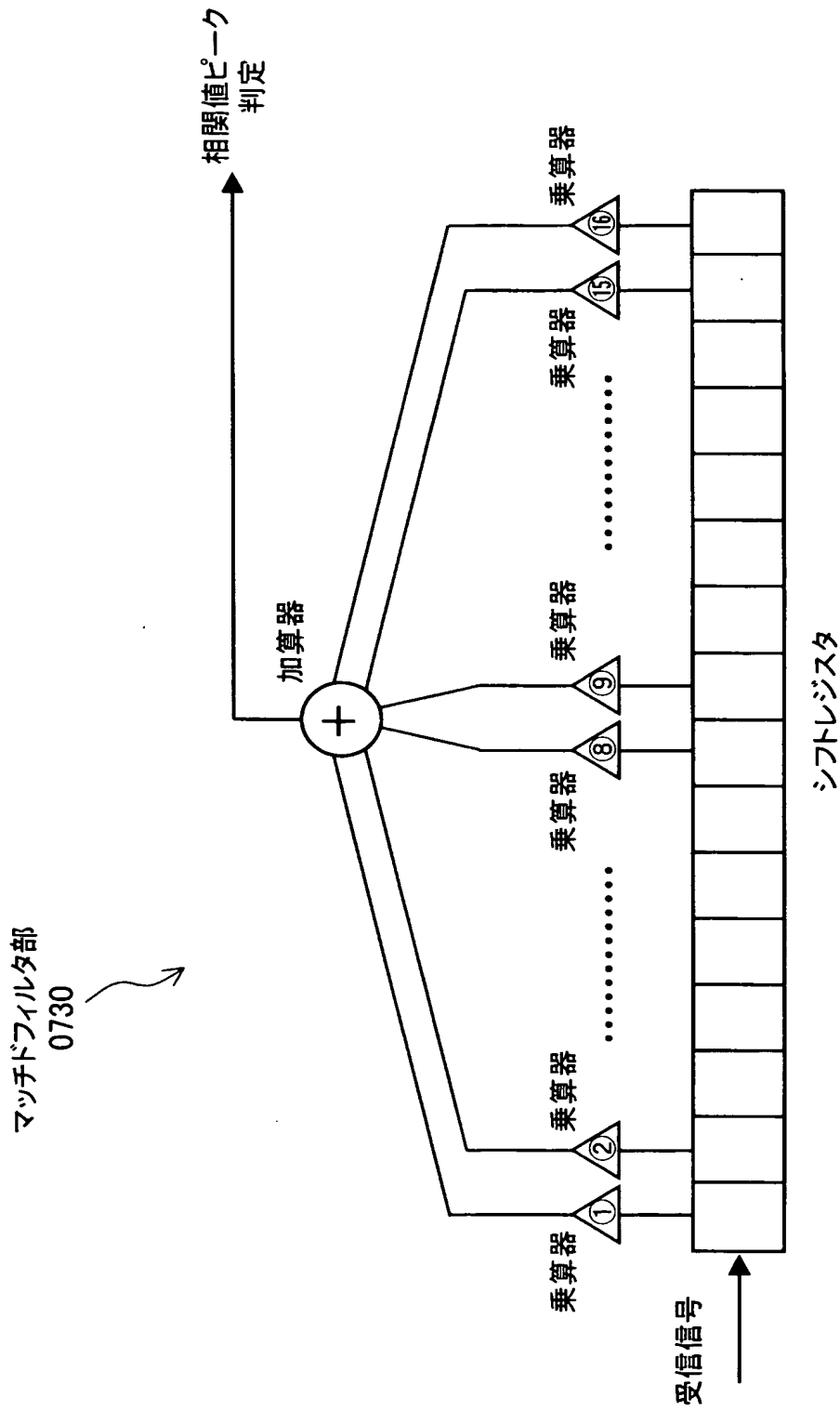


(a) 理想的なデータによる相関ピークの波形

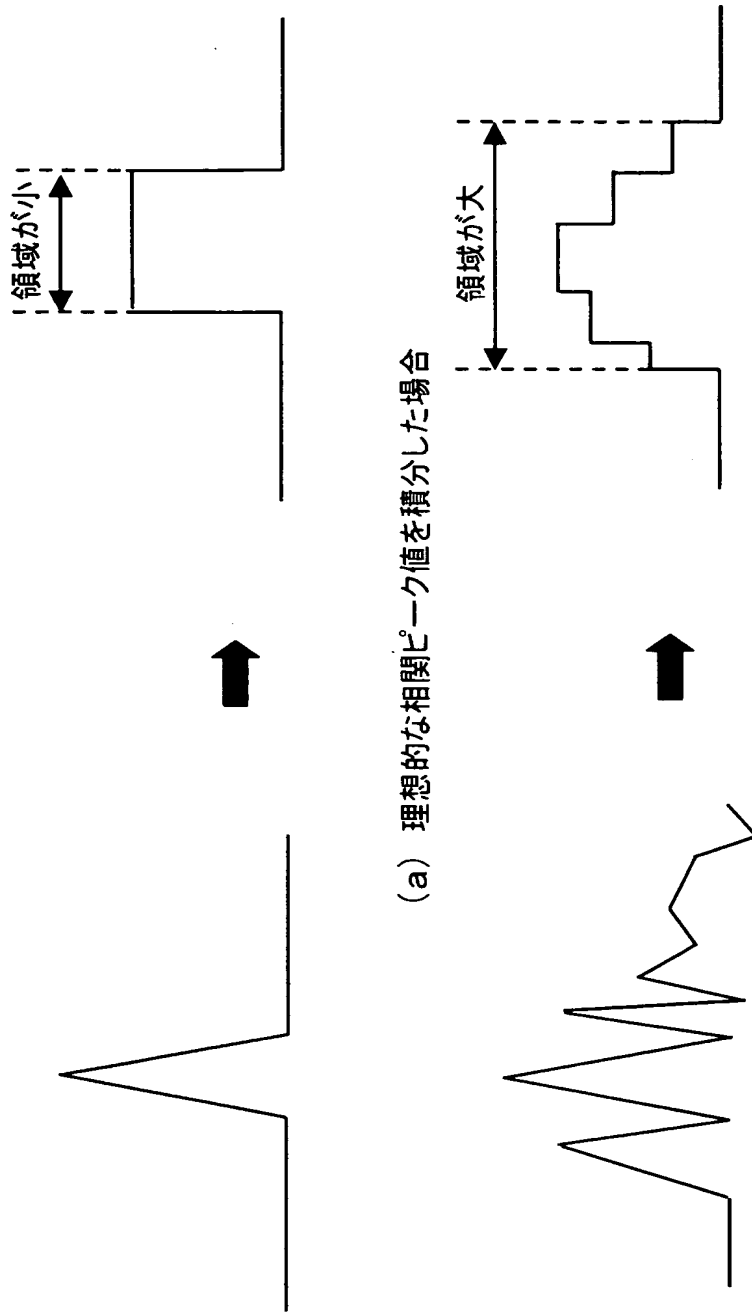


(b) 伝送路歪が付加したデータによる相関ピークの波形

【図 22】

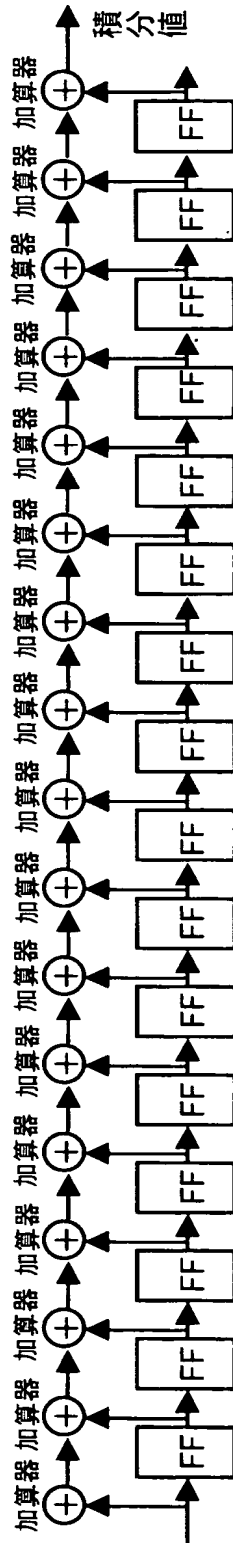


【図 23】

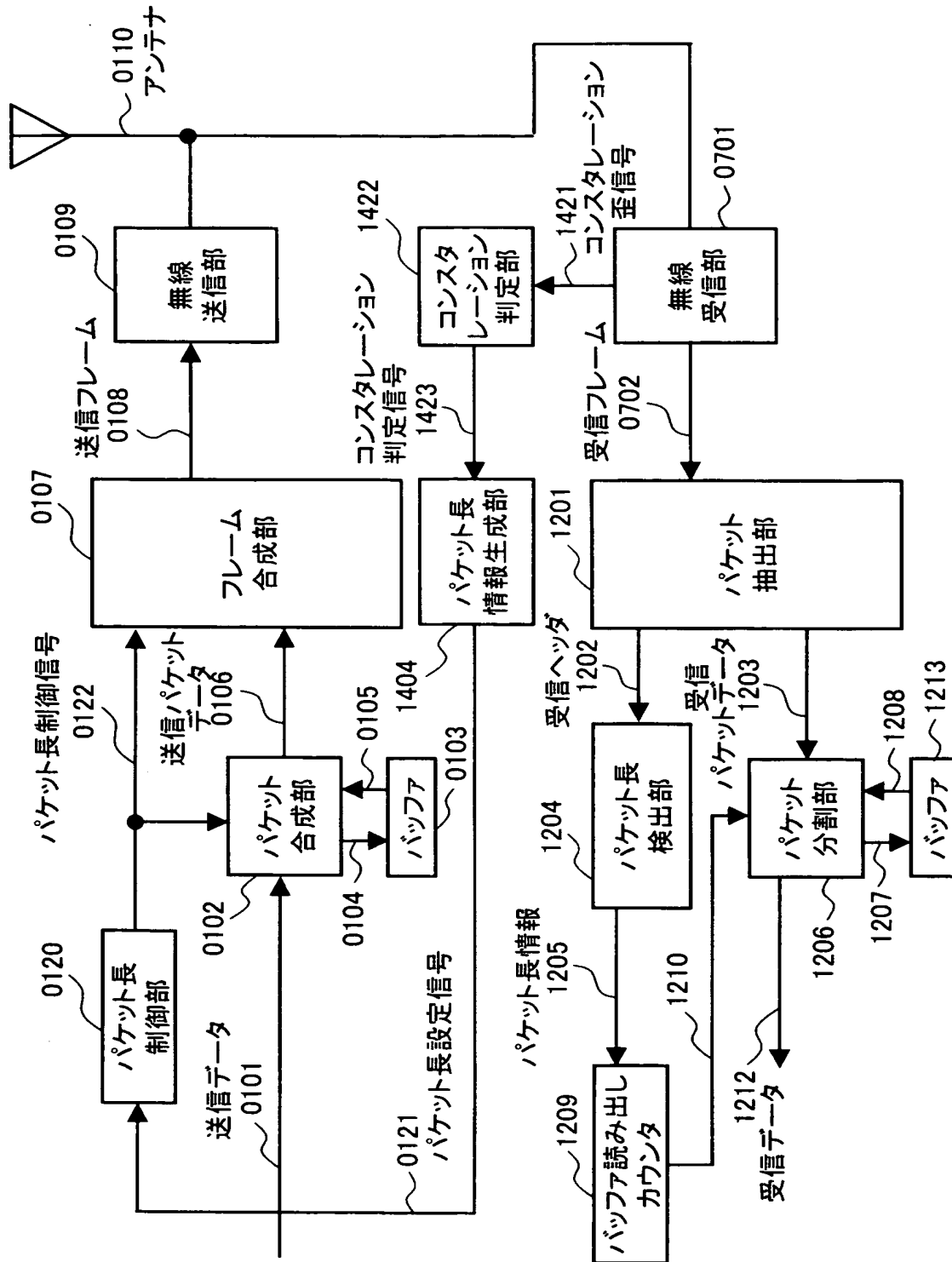


【図 24】

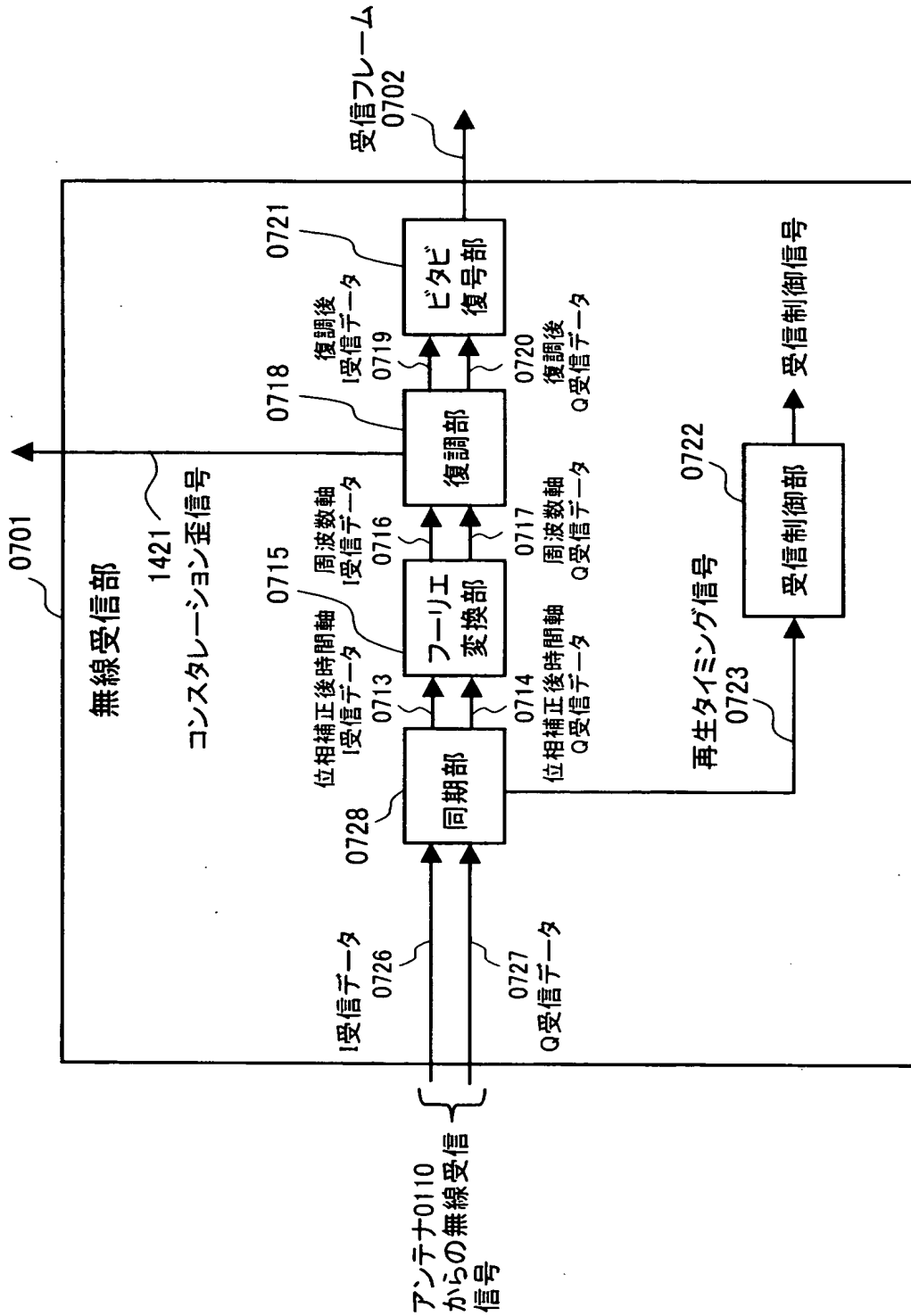
積分演算部
0733



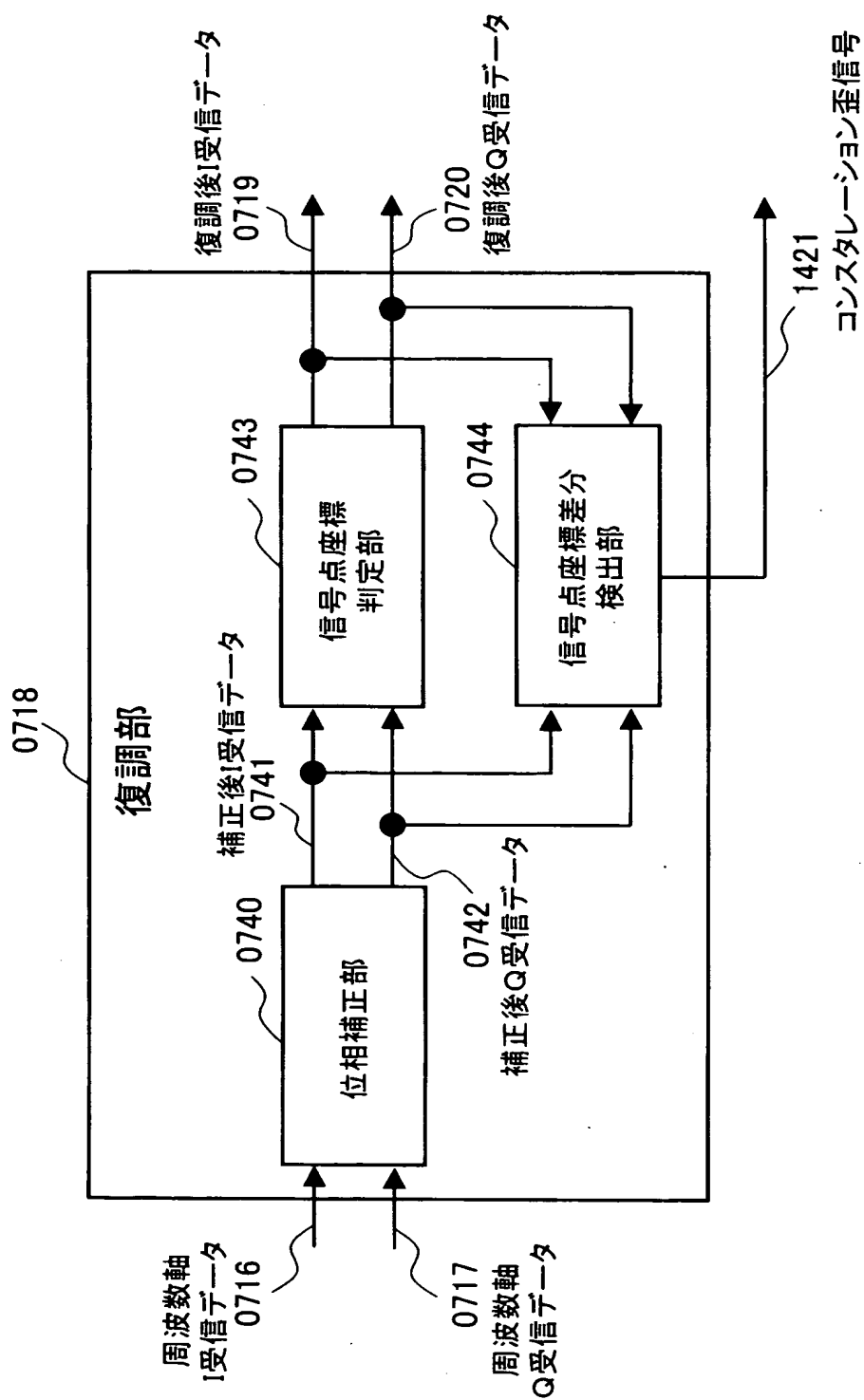
【図 25】



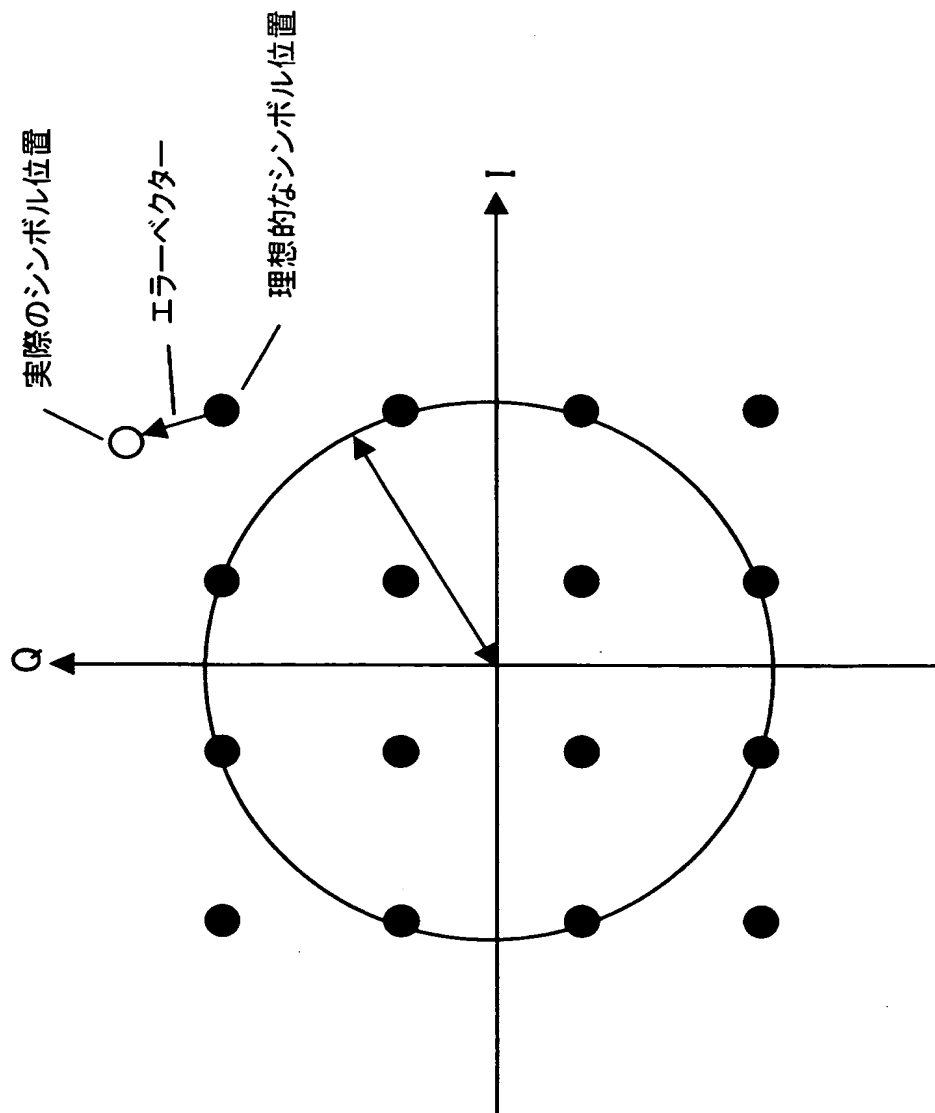
【図 26】



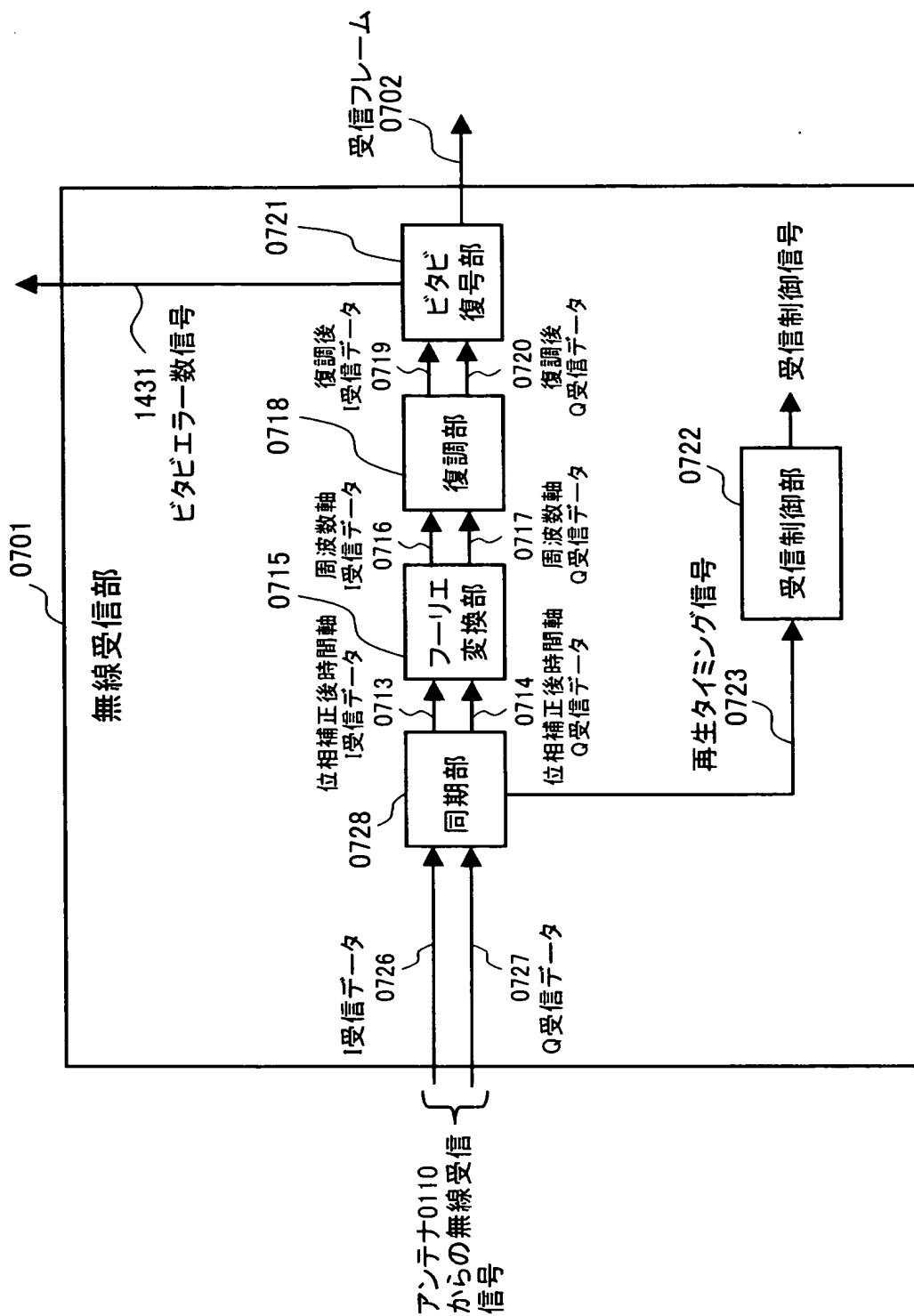
【図 27】



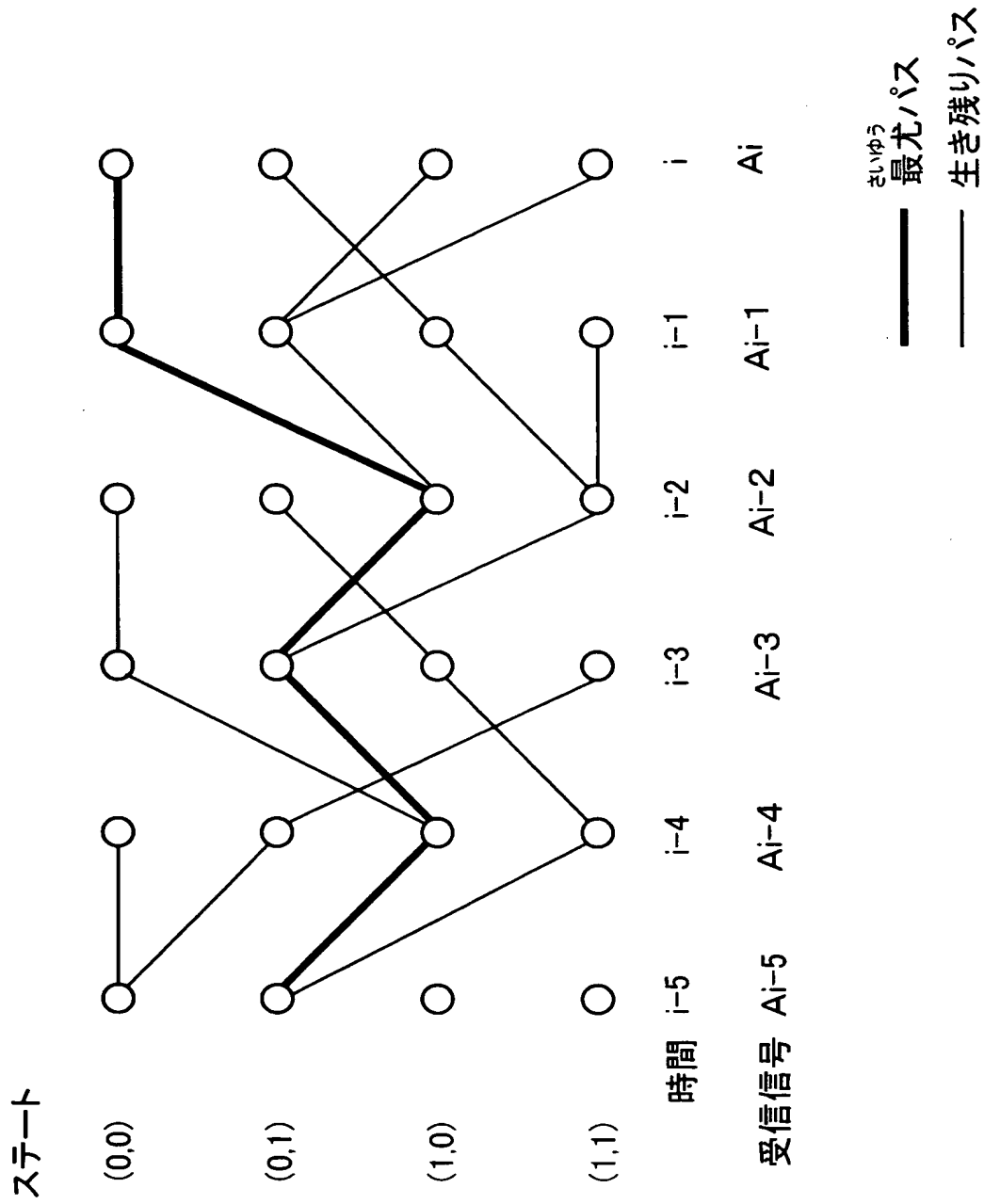
【図 28】



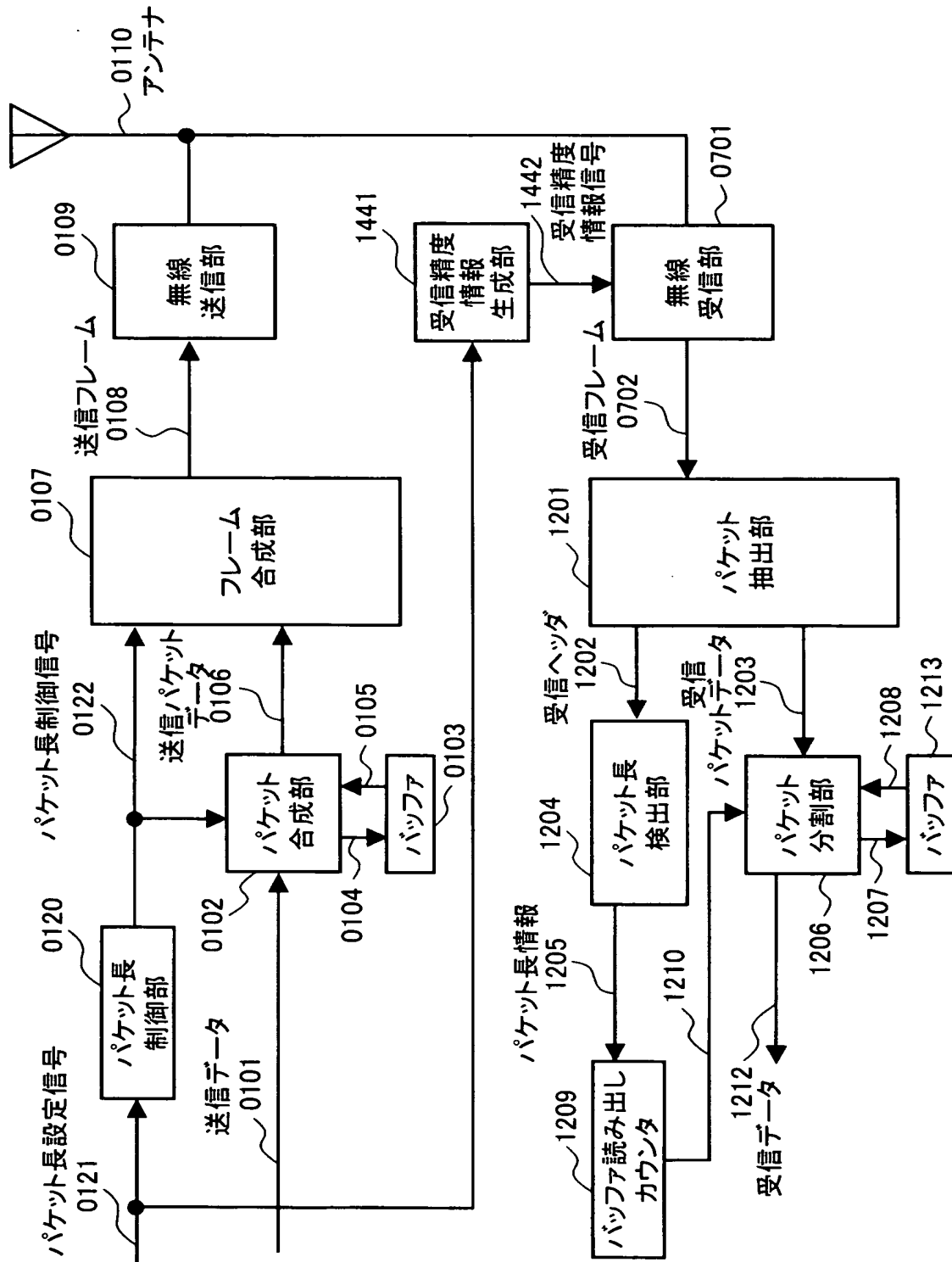
【図 30】



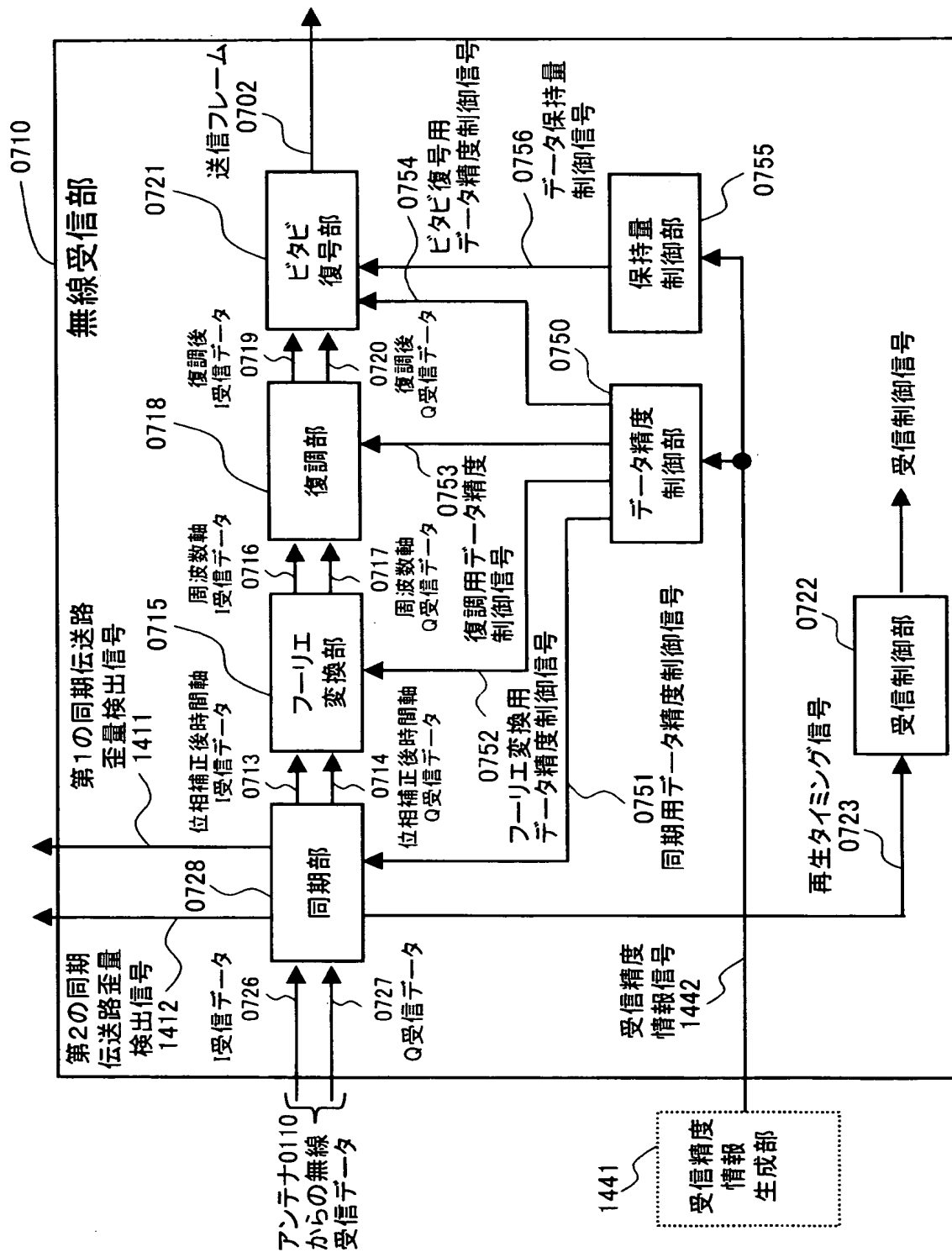
【図 31】



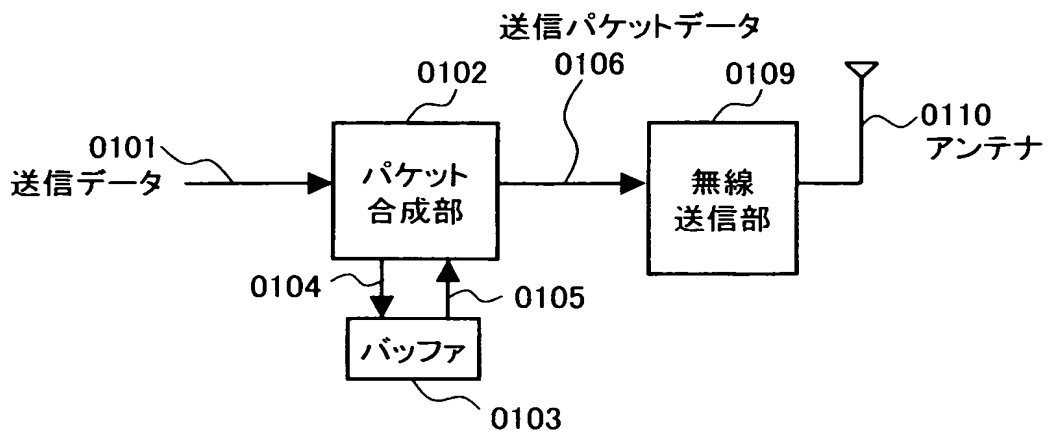
【図 3 2】



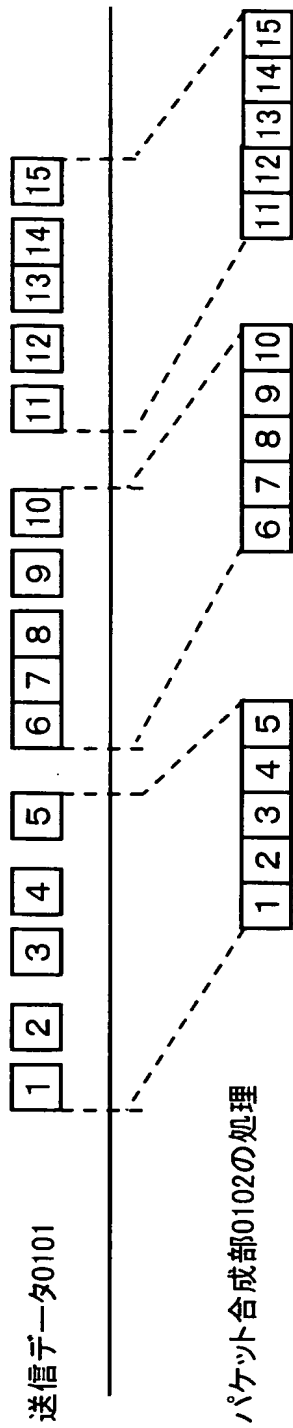
【図 33】



【図 3 4】



【図 35】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 常時同一パケット長を保持するため、通信レートが低くエラーが少ない場合でもパケット長を長くできず、また通信レートが高くエラーが多い場合でもパケット長を短くできず、伝送路の効率的使用が困難であった。

【解決手段】 送信データを入力しパケット化する個数を制御するパケット長制御部 0120 と、パケット長制御部の指示に従って送信データを複数個まとめて 1 つの送信パケットデータを出力するパケット合成部 0102 と、合成された送信パケットデータのヘッダにパケット長情報を付加し送信フレーム 0108 を出力するフレーム合成部 0107 と、前記送信フレームを無線で送信する無線送信部 0109 で構成される無線 LAN 装置であって、無線送信レート、伝送路の状態、送信データのレート、受信側のバッファ状態などに応じて適応的にパケット長を変化させ、安定した通信品質を小規模回路で実現する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 5 0 4 7 1
受付番号	5 0 3 0 0 3 1 6 9 7 3
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 5 年 3 月 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 2月27日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 5 0 4 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社